



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA TERAPIA FÍSICA

Tesis previa a la obtención de título de Licenciatura en Terapia
Física

TEMA:

“APLICACIÓN DE LA FISIOKINESIOTERAPIA EN
PACIENTES CON TRAUMATISMO DE TÓRAX QUE
DESENCADENA EN UN HEMONEUMOTÓRAX DE
EDADES COMPRENDIDAS DE 20 A 45 AÑOS DE EDAD
QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
EUGENIO ESPEJO EN EL PERÍODO 2012- 2013”

AUTOR:

Danny Mena

TUTORA:

Lic. Ana Cajas

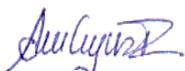
IBARRA 2014

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Ibarra, 10 de Enero del 2014

Yo, Lcda. Anita Cajas con cédula de ciudadanía 171512696-5 en calidad de tutor de la tesis "APLICACIÓN DE LA FISIOKINESIOTERAPIA EN PACIENTES CON TRAUMATISMO DE TÓRAX QUE DESENCADENA EN UN HEMONEUMOTÓRAX DE EDADES COMPRENDIDAS DE 20 A 45 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO EN EL PERÍODO 2012- 2013" titulada de autoría del Sr. Danny Mena, determino que una vez terminada y corregida está en condiciones de realizar su respectiva disertación y defensa.

Atentamente:



Lic. Anita Cajas

171512696-5

TUTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Danny Mena Trujillo declaro bajo juramento que el presente trabajo es de mi autoría **"APLICACIÓN DE LA FISIOKINESIOTERAPIA EN PACIENTES CON TRAUMATISMO DE TÓRAX QUE DESENCADENA EN UN HEMONEUMOTÓRAX DE EDADES COMPRENDIDAS DE 20 A 45 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO EN EL PERÍODO 2012- 2013"** y los resultados de la investigación es de mi total responsabilidad, además que no ha sido presentado previamente para ningún grado ni calificación profesional; y que he respetado las diferentes fuentes de información.



Danny Mena

171889599-6



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN**

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	171889599-6		
APELLIDOS Y NOMBRES:	MENA TRUJILLO DANNY RENÉ		
DIRECCIÓN:	QUITO. BARRIO EL DORADO. YAGUACHI		
EMAIL:	danho_mena@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:	022 – 924 - 183	TELÉFONO MÓVIL:	0984659050

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	APLICACIÓN DE LA FISIOKINESIOTERAPIA EN PACIENTES CON TRAUMATISMO DE TÓRAX QUE DESENCADENA EN UN HEMONEUMOTÓRAX DE EDADES COMPRENDIDAS DE 20 A 45 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO EN EL PERÍODO 2012- 2013
AUTOR (ES):	Danny Mena
FECHA: AAAAMMDD	2014/01/31
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO <input type="checkbox"/>
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Terapia Física
ASESOR /DIRECTOR:	Lic. Anita Cajas

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Danny René Mena Trujillo con cédula de identidad 171889599-6 en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

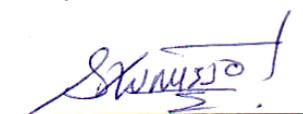
Ibarra, a los 19 días del mes de Mayo de 2014

El autor:



Danny Mena
171889599-6

Aceptación:



Mgs. Ximena Vallejos
Encargada Biblioteca



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Danny René Mena Trujillo con cédula de identidad 171889599-6 manifiesto la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: "APLICACIÓN DE LA FISIOKINESIOTERAPIA EN PACIENTES CON TRAUMATISMO DE TÓRAX QUE DESENCADENA EN UN HEMONEUMOTÓRAX DE EDADES COMPRENDIDAS DE 20 A 45 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO EN EL PERÍODO 2012- 2013", desarrollado en la Facultad Ciencias de la Salud, carrera de Terapia Física en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 19 días del mes de Mayo del 2014

Danny Mena
171889599-6

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, hermanos y sobrino, por su gran apoyo y confianza que me han permitido asimilar triunfos y decepciones, como fruto de la lucha constante por alcanzar mis claros ideales de superación.

Danny Mena.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios, por permitirme instruirme en el área de salud, y por qué siempre me ha dado ideales buenos como la bondad y tener el corazón dedicado a ayudar a los demás, sin ningún tipo de interés de por medio, mi mente que se mantuvo apta para receptar todos los conocimientos de los excelentes profesionales que forjaron mi educación académica.

Expreso mi mayor y sincero sentimiento de agradecimiento a la Universidad Técnica Del Norte por acogerme en sus aulas y brindarme un sinnúmero de enseñanzas.

Al hospital Eugenio Espejo y su personal de salud que me abrió las puertas para desarrollarme como profesional, un agradecimiento especial a la Licda. Rosita Mafla que influyo en mí para bien en mi formación.

Quiero de igual manera recalcar y extender un agradecimiento sincero a la Lcda. Anita Cajas, por apoyarme en todo el desarrollo de la tesis, quien me apoyo con todo su conocimiento y don de persona que la caracteriza, que me llevo a terminar con perfeccionamiento la investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	I
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AUTORÍA.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
RESUMEN.....	VI
SUMMARY.....	VII
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VIII-XI
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS.....	XII

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

TABLA Y GRÁFICO N°1.....	71
TABLA Y GRÁFICO N°2.....	72
TABLA Y GRÁFICO N°3.....	73
TABLA Y GRÁFICO N°4.....	74
TABLA Y GRÁFICO N°5.....	75
TABLA Y GRÁFICO N°6.....	76
TABLA Y GRÁFICO N°7.....	77
TABLA Y GRÁFICO N°8.....	78
TABLA Y GRÁFICO N°9.....	79
TABLA Y GRÁFICO N°10.....	80
TABLA Y GRÁFICO N°11.....	81
TABLA Y GRÁFICO N°12.....	82
TABLA Y GRÁFICO N°13.....	83
TABLA Y GRÁFICO N°14.....	84
TABLA Y GRÁFICO N°15.....	85
TABLA Y GRÁFICO N°16.....	86
TABLA Y GRÁFICO N°17.....	87
TABLA Y GRÁFICO N°18.....	88
TABLA Y GRÁFICO N°19.....	89
TABLA Y GRÁFICO N°20.....	90

“APLICACIÓN DE LA FISIOKINESIOTERAPIA EN PACIENTES CON TRAUMATISMO DE TÓRAX QUE DESENCADENA EN UN HEMONEUMOTÓRAX DE EDADES COMPRENDIDAS DE 20 A 45 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO EN EL PERÍODO 2012- 2013”

AUTOR: Danny Mena

TUTORA: Lcda. Anita Cajas.

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó con pacientes jóvenes adultos que asisten al Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de Pichincha, que presentan traumatismo de tórax que desencadena en un hemoneumotórax. El Objetivo fue que mediante la aplicación de la Fisiokinesioterapia disminuir los síntomas que presentan los pacientes con hemoneumotórax, determinar los beneficios que presentan esta técnica y sobre todo la reincorporación de los pacientes a sus actividades cotidianas en un corto tiempo. Metodología utilizada: se empleó un estudio de diseño no experimental, de tipo descriptivo, cualitativo de corte transversal, con una población de 35 pacientes del Hospital Eugenio Espejo. Se utilizó una encuesta estructurada pre y post diagnóstica lo que nos dio los siguientes resultados: En el estudio inicial el 23% de los pacientes son de género femenino, mientras el 77% del género masculino, se determinó que el 57.1% los accidentes de tránsito son los causantes de traumas de tórax con desencadenantes como hemoneumotórax, en un 60% de los pacientes existe dolor intenso con lo que uno de los objetivos es aliviar el dolor y tenemos un 85.5% que alivió de sus dolores al realizar y aplicar la técnica de la Fisiokinesioterapia, y de una manera notable se observó la mejoría que iban teniendo los pacientes al avanzar con la terapia lo que correspondió a un 57.14%, lo que generó una aceptación y respaldo en cada uno de los pacientes que recuperaron su salud con la aplicación de la Fisiokinesioterapia.

"APLICACIÓN DE LA FISIOKINESIOTERAPIA EN PACIENTES CON TRAUMATISMO DE TÓRAX QUE DESENCADENA EN UN HEMONEUMOTÓRAX DE EDADES COMPRENDIDAS DE 20 A 45 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO EN EL PERÍODO 2012- 2013"

AUTOR: Danny Mena

TUTORA: Lcda. Anita Cajas.

SUMMARY

The research was conducted with young adult patients attending the Specialist Hospital Eugenio Espejo de Pichincha, having chest trauma triggers a Hemopneumothorax. The objective was that by applying the physiokinesis lessen symptoms experienced by patients with Hemopneumothorax determine the benefits that have this technique and especially the return of patients to their normal activities in a short time. Methodology: a study of non- experimental design, descriptive, cross-sectional qualitative, with a population of 35 patients was used Eugenio Espejo Hospital. A structured questionnaire was pre was used and post it diagnosed which gave the following results: In the initial study 23% of patients are female , while 77 % of the male gender , it was determined that 57.1 % accidents traffic are causing chest trauma with triggers like Hemopneumothorax , 60% of patients with severe pain exists that one of the objectives in relieving pain and have a 85.5 % easing their pain to make and apply the technique the physiokinesis , and a significantly improved patients who were taking to move forward with therapy which corresponded to 57.14 % was observed , which led to an acceptance and support in each of the patients regained their health with applying the physiokinesis .

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Justificación	3
1.4 Objetivos	4
1.4.1 Objetivo general	4
1.4.2 Objetivos específicos	5
1.5 Preguntas de investigación	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	7
2.1 Teoría base	7
2.1.1 Anatomía del tórax	7
2.1.2 Hemoneumotórax	9
2.1.3 La fisiokinesioterapia	10
2.2 Teoría existente	11
2.2.1 Anatomía del tórax	11
2.2.2 Articulaciones del tórax	12
2.2.3 Los músculos de la pared pectoral	13
2.2.4 Partes blandas del continente torácico	15
2.2.5 Contenido torácico	17
2.2.6 Movimientos de la pared torácica	17
2.2.7 Vías respiratorias	18
2.2.8 Fisiología de la respiración	27
2.2.9 Factores que intervienen en la respiración	29
2.3 ¿Qué es el hemoneumotórax?	31
2.4 Causas de un hemoneumotórax	38
2.5 Valoración radiográfica del tórax y diagnóstico	42
2.6 Toracosentesis	44
2.7 La terapia respiratoria	46

2.7.1 Descripción gráfica de los ejercicios y procedimientos de aplicación	50
2.8 Ejercicios para la musculatura accesoria de la espiración	56
2.9 Aspectos legales	61
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	63
3.1 Tipo de estudio	63
3.2 Diseño de la investigación	63
3.3 Operacionalización de variables	64
3.4 Población y muestra	65
3.5 Métodos de investigación	66
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	66
3.7 Estrategia	67
3.8 Cronograma de trabajo	70
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	71
4.1 Resultados de la encuesta pre - diagnóstico	71
4.2 Encuestas pos - tratamiento	83
4.3 Discusión de resultados	91
4.4 Respuestas a las preguntas de la investigación	93
4.5 Validación y confiabilidad	95
CAPÍTULO V.	97
5.1 Conclusiones	97
5.2 Recomendaciones	100
5.3 Glosario de términos	101
Bibliografía	103
Linkografía	107
ANEXOS	108

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se la realizó con el objetivo de generar y difundir conocimientos técnicos y criterios a la parte hospitalaria en este caso al Hospital De Especialidades Eugenio Espejo, para mejorar el estado de salud de cada uno de los pacientes, mediante un empleo de ejercicios kinesioterapéuticos basados en la parte fisiológica pulmonar con lo que lograremos, adecuada ventilación pulmonar, fortalecimiento muscular y el control postural, que contribuyo a mejorar la calidad de vida de los pacientes, al intervenir de manera oportuna podremos contribuir al mejoramiento de la salud pulmonar exactamente en un hemoneumotórax.

En el primer capítulo presenta el problema de investigación basado en los antecedentes y la situación actual del mismo, en los que se encuentra los factores de incidencia, los objetos y justificación que determina el estudio sobre la aplicación de la fisiokinesioterapia en trauma torácico que desencadena en un hemoneumotórax.

En el segundo capítulo se presenta la base teórica de la investigación resultado de la revisión bibliográfica más relevante y actual, la misma que sustenta al estudio, análisis y discusión de resultados.

En el tercer capítulo se presenta la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación, como tipo de estudio, diseño de la investigación, población o muestra, técnicas utilizadas para la recolección de datos y procesamiento de los mismos, como también las estrategias que se utilizaron para desarrollar el trabajo investigativo.

El cuarto capítulo contiene resultados y el análisis de datos obtenidos mediante aplicación de la encuesta, estos son debidamente organizados y representados en tablas y gráficos estadísticos, para posteriormente realizar su respectiva discusión.

El quinto capítulo contiene conclusiones y recomendaciones a la investigación, las mismas que están encaminadas en proponer sugerencias para mejorar significativamente las condiciones laborales y de salud de los pacientes.

CAPÍTULO I.

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Un accidente de tránsito o accidente vial o accidente automovilístico o siniestro de tráfico es el perjuicio ocasionado a una persona o bien material, en un determinado trayecto de movilización o transporte, debido (mayoritaria o generalmente) a la acción riesgosa, negligente o irresponsable de un conductor, de un pasajero o de un peatón, pero en muchas ocasiones también a fallos mecánicos repentinos, errores de transporte de carga, a condiciones ambientales desfavorables y a cruce de animales durante el tráfico o incluso a deficiencias en la estructura de tránsito (errores de señaléticas y de ingeniería de caminos y carreteras).

El trauma a nivel del tórax puede originar lesiones sobre uno o varios órganos intra o extra torácicos y desde épocas muy remotas las lesiones a este nivel han sido sinónimo de muerte y su tratamiento punto de controversia.

El contenido de la caja está formado por una serie de órganos vitales para el organismo, como son, los órganos centrales del aparato respiratorio (pulmones, pleura, vías respiratorias, tráquea y bronquios), los órganos centrales del aparato circulatorio, (corazón, pericardio y grandes vasos, como la aorta, venas cavas del sistema circulatorio sistémico o periférico y vasos del sistema pulmonar), y el esófago y los grandes troncos nerviosos pertenecientes al sistema nervioso autónomo.

El traumatismo torácico es una entidad patológica emergente, relacionada con accidentes automovilísticos, laborales, golpes, caídas, compresiones.

Dependiendo de su gravedad, éste puede provocar tórax volante, contusión cardíaca, lesiones vasculares u otras alteraciones. La ruptura bronquial se observa ocasionalmente en traumatismos torácicos cerrados, y por lo general tiene lugar en el tronco principal del árbol traqueo-bronquial

La causa más importante de traumatismo torácico a nivel mundial son los accidentes de tránsito, los cuales representan el 70-80% de dichas lesiones. Como resultado de ello, varios países han creado estrategias preventivas para reducir los accidentes de tránsito fundamentado en la restricción del límite de velocidad y el uso del cinturón de seguridad.

Los peatones arrollados por vehículos, las caídas, y los actos de violencia son otros mecanismos causales. Una explosión también puede resultar en traumatismo torácico.

OMS, Cada día alrededor de 3.500 personas fallecen en las carreteras. Decenas de millones de personas sufren heridas o discapacidades cada año. Los niños, los peatones, los ciclistas y los ancianos son los usuarios más vulnerables de la vía pública.

En el Ecuador, el trauma es la tercer causa de muerte para todos los grupos de edad; es la primera causa de muerte en el rango de 1 a 45 años de edad y responsable de la muerte de tres de cada cuatro adolescentes de 15 y 24 años, y la muerte de cada tres adultos jóvenes de 25 a 35 años. Se registraron 18.534 trauma de tórax.

En la actualidad el politraumatismo se ha convertido en una de las principales causas de muerte en todo el mundo y Ecuador no está exento de

estas estadísticas registrado alrededor de 10.000 muertes por lesiones, en las que se incluyen lesiones en el tórax.

En Ecuador encontramos Hospitales en diferentes especialidades que provee servicios de tratamientos, a lo que refiere traumatismos de tórax en sus diversas variedades, el Hospital Eugenio Espejo cuenta con especialistas preparados y las instalaciones necesarias para brindar la mejor de las atenciones (Cortés, 2012)

1.2 Formulación del problema

¿Determinar la eficacia de la aplicación de la fisiokinesioterapia en pacientes con traumatismo de tórax que desencadena en un hemoneumotórax y que acuden al Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito en el periodo 2012-2013?

1.3 Justificación

La finalidad de la investigación es dar una alternativa efectiva a pacientes con traumatismo de tórax que desencadena en un hemoneumotórax, disminuir el periodo de convalecencia que representa un traumatismo de tórax y de tal manera reactivar de manera más eficiente a los pacientes, con un tiempo más corto de recuperación, de tal manera que mejore su condición de salud en la sociedad.

Se observó a pacientes que presentan diversos traumatismos de tórax con un hemoneumotórax con más frecuencia a referencia de otras patologías. Este tipo de traumatismo de tórax requieren un tratamiento especial, muchas veces con una intervención quirúrgica, pero a la vez su tratamiento post quirúrgico se encuentra englobado lo que es la

fisiokinesioterapia, lo que brindara un complemento efectivo y evitar las complicaciones que pueden obtener los pacientes de tal manera su recuperación será más rápida y con una integración a la sociedad productiva.

Por esta razón se vio apropiada la fisiokinesioterapia como tratamiento, respetando los límites de la patología pero siempre tratando de disminuir la sintomatología, para de esta manera avanzar con el proceso de rehabilitación, mejorando el patrón respiratorio de los pacientes, fortaleciendo músculos accesorios de la respiración y evitar una posible complicación de la patología.

Los pacientes que cursan con un traumatismo de tórax tienden a evitar movimientos por lo que retrasa el proceso de recuperación, de manera tal un neumotórax o neumotórax se quedará estancando en la cavidad torácica, con la aplicación de la fisiokinesioterapia lograremos que cada una de las etapas por las que podría cruzar un traumatismo de tórax no sea un problema mayor, de esta manera lograremos dar un tratamiento adecuado y preciso con el fin de mantener al paciente en condiciones óptimas.

Por lo que de esta manera se justifica la investigación que se realiza en el período 2012-2013, donde se selecciona distintos pacientes que hayan sufrido un traumatismo de tórax con un desencadenante de hemoneumotórax.

De esta manera la rehabilitación será un proceso obligatorio, se determinará los beneficios fisiokinesioterapia, complementando el proceso médico que requieren este tipo de pacientes para que tengan un mejor resultado en su recuperación.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivos Generales

Aplicar la fisiokinesioterapia en pacientes con traumatismo de tórax que desencadena en un hemoneumotórax en edades comprendidas de 20 a 45 años que acuden al hospital de especialidades Eugenio Espejo en el periodo 2012 – 2013.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Diseñar un plan de los ejercicios kinesioterapéuticos para complementar un tratamiento post quirúrgico en un hemoneumotórax.
2. Aplicar un plan de tratamiento a pacientes con traumatismo de tórax que desencadena en un hemoneumotórax con una pronta reincorporación a su vida cotidiana.
3. Analizar las ventajas de la aplicación de la fisiokinesioterapia a pacientes del Hospital Eugenio Espejo.

1.5 Preguntas de investigación

1. ¿En qué consiste el plan de ejercicios kinesioterapéuticos para complementar un tratamiento post quirúrgico en un hemoneumotórax?
2. ¿Cómo aplicar un plan de tratamiento a pacientes con traumatismo de tórax que desencadena en un hemoneumotórax con una pronta reincorporación a sus labores cotidianas?
3. ¿Cuáles son las ventajas de la aplicación de la fisiokinesioterapia en pacientes del Hospital Eugenio Espejo?

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1 Teoría base

2.1.1 Anatomía de tórax

El tórax es un cilindro de forma irregular con una abertura superior estrecha, y una abertura relativamente grande. La abertura torácica superior esta despejada y permite la continuidad con el cuello, la abertura torácica inferior está cerrada por el diafragma. (Drake, 2005)

La pared musculoesquelética del tórax es flexible y está constituida por vertebras, costillas y músculos ordenados segmentariamente, y por el esternón.

La cavidad torácica rodeada por la pared del tórax y el diafragma esta subdividida en tres compartimientos principales.

Una cavidad pleural derecha y otra izquierda, cada una de las cuales contiene un pulmón. El mediastino es un tabique grueso y flexible de partes blandas orientado en sentido longitudinal en posición mediasaquital. Contiene el corazón, esófago, tráquea, nervios y grandes vasos sistémicos. (VER ANEXO 1, GRAFICO 1)

Musculatura del tórax

Algunos músculos que están insertados en la caja torácica, o que la cubren, están implicados fundamentalmente en acciones sobre otras regiones anatómicas. (Keith & Moore, 2010)

Los músculos esenciales de esta región son los músculos intercostales. Son accesorios los músculos elevadores de las costillas y los músculos subcostales, así un musculo transverso del tórax; por ejemplo de entre ellos encontramos: músculos intercostales, músculos transversos del tórax, músculos elevadores de las costillas. (Latarjet, 2004)

Funciones del tórax

Una de las funciones más importantes del tórax es la respiración. El tórax no solo contiene los pulmones sino que también proporcionan la maquinaria necesaria, el diafragma, pared torácica y las costillas, para una movilidad efectiva de aire hacia dentro y fuera de los pulmones.

Los movimientos hacia arriba y abajo del diafragma y los cambios en las dimensiones lateral y anterior de la pared torácica, producidos por los movimientos de las costillas, modifican el volumen de la cavidad torácica y son elementos fundamentales para la respiración. (Drake, 2005)

2.1.2 Hemoneumotórax

El neumotórax es una acumulación de sangre en la cavidad pleural, generalmente se produce a causa de una contusión en la pared torácica, pero también puede tener lugar tras una cirugía torácica, una herida penetrante de bala o de arma blanca, un tratamiento con anticoagulantes, la

inserción de un catéter venoso central o la realización de una biopsia de un órgano toracoabdominal. Puede producirse una desviación mediastínica, un compromiso ventilatorio o un colapso pulmonar, dependiendo del volumen de sangre acumulado. (Swearing, 2008)

Neumotórax, para obtener una ventilación eficaz se requiere el perfecto acoplamiento entre la pleura visceral y la pleura parietal. Los pacientes con neumotórax tienen aire en el espacio intrapleural, una anomalía que desacopla la pleura visceral y la pleura parietal y, por tanto, eleva la presión intrapleural, lo que a su vez afecta a la ventilación, al intercambio de gases y a la perfusión. (Butle, 2006) (VER ANEXO 1, GRAFICO 2)

Tratamiento

El tratamiento vendrá determinado por los signos y síntomas. Un neumotórax pequeño (menos del 20%) puede resolverse por sí solo mediante la reabsorción del aire, por lo que los procedimientos invasivos serán innecesarios en este caso, a no ser que exista un proceso patológico o una lesión subyacente. El neumotórax requiere intervención en caso todos los casos. (Swearing, 2008)

2.1.3 La fisiokinesioterapia

Es parte de la práctica médica en el que el Fisioterapeuta respiratorio formula un programa multidisciplinario adaptado a cada individuo, por el que basados en un diagnóstico preciso, aplicando un tratamiento, un soporte emocional y educación, estabiliza o corrige los aspectos mecánicos de las patologías pulmonares y pretenden devolver al paciente la máxima capacidad funcional posible que le permita su incapacidad pulmonar y su estado general.

También se encarga de la prevención y tratamiento de las enfermedades respiratorias tanto agudas como crónicas, según Liliana Chávez, Directora de la facultad de Terapia Respiratoria de la Universidad Manuela Beltrán (Bogotá, Colombia).

Obtener una respuesta a las exigencias y necesidades del medio externo, los cuales se reflejan en la alta incidencia de las enfermedades cardio-pulmonares presentadas en la población urbana y rural, y la que están asociadas a los crecientes niveles de contaminación, al estilo de vida y a las condiciones socioeconómicas adversas de la sociedad.

Ante esta problemática, es justificable y evidente que se requiera de la intervención de un profesional en Terapia Respiratoria que dirija sus acciones hacia la comunidad, integrado conocimiento, eficiencia, solidaridad, integridad, unión y participación, de manera tal que favorezca la calidad y función respiratoria e intervenga directamente en los grupos más vulnerables y representativos en las estadísticas e indicadores socioeconómicos críticos, para evitar o disminuir complicaciones de tipo respiratorio.

La labor del Fisioterapeuta Respiratorio es vital; después de todo, podemos vivir más de una semana sin comida, algunos días sin agua, pero solo unos segundos sin oxígeno.

Unos de los objetivos primordiales de un terapeuta respiratorio es mejorar notablemente la eficacia de la ventilación, facilitar el aclaramiento mucociliar, disminuir la resistencia de la vía aérea, reducir el trabajo respiratorio, mejorar el intercambio gaseoso, reacondicionamiento de los músculos respiratorio, aumentar progresivamente la tolerancia al ejercicio, mejorar la eficiencia en las AVD; por lo tanto, mejorar la calidad de vida del paciente, reducir la ansiedad y aumentar el autoestima. (Rouviere, 2005)

2.2 Marco Teórico

2.2.1. Anatomía de tórax

El tórax es una caja ósea que alberga el corazón y los pulmones. Parece cilíndrico, pero si se elimina los hombros se puede apreciar que es de forma cónica, estrechándose en la parte superior.

Pared Ósea

En la línea media por detrás se encuentran las doce vértebras torácicas, mientras que en la línea media anteriormente hallamos el esternón; entre ellos se encuentran las costillas, el receso paravertebral en ambos lados de la columna vertebral debido a la curva descendente de las costillas antes de doblarse en dirección ascendente.

El Esternón

Es un hueso largo y plano situado en la parte anterior y mediana del tórax. Su parte superior se llama manubrio. La parte media se llama cuerpo (mesoesterno) y la parte inferior, punta o proceso xifoideo (apéndice xifoides). Es más ancho arriba que abajo. Su borde superior se encuentra escotado formando la llamada incisura yugular.

Costillas

Las costillas presentan un extremo dorsal y uno ventral; en el extremo dorsal observamos una cabeza costal, un cuello, un tubérculo costal antes llamada tuberosidad y un cuerpo costal. (Eriksen, 2005)

Existen doce pares de costillas, se paradas por los espacios intercostales que contienen los músculos, los nervios y los vasos intercostales.

El tórax presenta una abertura por arriba a través de la cual pasan hacia el cuello los grandes vasos y nervios o, sobre la primera costilla, hacia la axila y el brazo. La abertura es estrecha y atestada, separando el manubrio de la columna vertebral solo 6.5cm, con las primeras costillas en cada lado. Las estructuras más importantes que atraviesan la entrada son el esófago, la tráquea, algunos nervios y las grandes arterias y venas. El tórax está aislado de las estructuras inferiores por el diafragma. (Le Vay, 2008)

Vertebras Torácicas

Las doce vertebras torácicas se caracterizan todas por su articulación con las costilla. Cada apófisis transversa también tiene una faceta (fosita costal transversa) para su articulación con el tubérculo de su propia costilla. El cuerpo vertebral de la vértebra tiene en cierto modo forma de corazón cuando se ve desde arriba, y el agujero vertebral es circular. (Drake, 2005)

2.2.2 Articulaciones del tórax

De acuerdo con su interés anatómico y con su valor funcional se distingue tres grupos:

- Articulaciones de las costillas con las vértebras como las articulaciones costo vertebrales y costo transversarias.
- Articulaciones de los cartílagos costales con el esternón como las esternocostales.

- Otras articulaciones torácicas como costochondrales (articulaciones de las costillas con sus respectivos cartílagos), intercondrales (uniones perocondrales de los cartílagos 7, 8, 9) y sincondrosis esternales.

Estas articulaciones poseen una sinovial propia. Sus movimientos aumentan o disminuyen la capacidad torácica, ya que las costillas ascienden o descienden por medio de esta articulación y la acción de algunos músculos torácicos.

2.2.3 Los músculos de la pared pectoral

2.2.3.1 Músculos Anteriores Superficiales Del Tórax:

- **Músculo pectoral mayor**

Acción: Acerca y rota el brazo hacia dentro (pronación) con el brazo en posición horizontal; con el brazo en separación produce aducción y rotación medial del brazo.

- **Músculo pectoral menor**

Acción: Tira de la escapula hacia delante y abajo, al fijar el cinturón del miembro superior levanta las costillas y actúa como auxiliar de la respiración.

- **Músculo subclavio**

Acción: Tira la clavícula hacia abajo y medialmente, aproximando la articulación esternoclavicular; con el cinturón del miembro superior fijo levanta la primera costilla y es auxiliar en la respiración.

- **Músculo serrato anterior**

Acción: Fija la escapula, la hace girar y la descende llevándolo hacia delante y ayuda a la abducción del brazo. Es auxiliar de la inspiración durante la respiración, al estar inmóvil el cinturón del miembro superior.

2.2.3.2 Músculos anteriores profundos del tórax.

- **Intercostales**

- **Intercostales externo**
- **Intercostal interno**
- **Intercostales intimo**

Acción: Tienden a ascender la costilla, traccionando de la superior elevan la inferior. Esto se produce siempre que la 1ª o 2ª costilla estén fijadas por los escalenos.

- **Músculos elevadores de las costillas.**

Acción: A pesar de su corto brazo de palanca, al contraerse tiran de la costilla hacia arriba.

- **Músculos subcostales**

Acción: descenso de las costillas.

- **Musculo transverso del tórax.**

Acción: descenso de los cartílagos costales. (Eriksen, 2005)

2.2.4 Partes blandas del continente torácico.

Al igual que en otras regiones corresponde a la piel y al tejido celular subcutáneo. La piel es semejante a la de otras regiones, pero en el varón y en las partes antero lateral del tórax, se caracteriza por la presencia de la mama. La tetilla está formada por una zona redondeada de piel más oscura llamada areola, en cuyo centro se observa un levantamiento o papila dérmica. En el espesor del tejido celular subcutáneo se encuentra numerosas venas superficiales que se hallan anastomosadas con las venas superficiales del abdomen, y además los nervios sensitivos que son los encargados de recoger la sensibilidad de la piel y que derivan de los nervios intercostales para las paredes anterior y laterales, y de las ramas posteriores de los nervios raquídeos torácicos para la pared posterior

Base del tórax, musculo diafragma.

La base del tórax está formado por el musculo diafragma que obtura el orificio inferior del tórax. El diafragma es un musculo ancho y laminar que se halla formado por una porción periférica o carnosa, y otra central o tendinosa. El musculo diafragma presenta tres orificios principales; el orificio de la vena cava inferior da paso a dicha vena y se encuentra en el lóbulo derecho del centro tendineo.

La cara inferior es cóncava y se relaciona al lado derecho con el hígado, al lado izquierdo con el fondo del estómago y el bazo. A cada lado se relaciona también con el polo superior del riñón y la glándula suprarrenal. El diafragma es un musculo inspiratorio, pero además, aumenta la presión intraabdominal facilitando de este modo el vaciamiento de las vísceras huecas del abdomen como sucede durante la defecación, micción, vómito y parto.

Vértice del tórax.

El vértice del tórax por ser truncado corresponde a un orificio que comunica ampliamente a la cavidad torácica con la región anterior y lateral del cuello. Esta limitado como sigue: atrás por la primera vertebra torácica, a los lados, por las primeras costillas y delante, por el borde superior del esternón. La pared torácica es más extensa posteriormente y a los lados que anteriormente, donde presentan una escotadura debida al reborde condroesternal. Anteriormente, la pared muestra el relieve de los músculos pectorales. Las mamas descansan sobre ellos y constituyen, a cada lado de la ligera depresión, la región mamaria. (Rouviere, 2005)

Vasos y nervios del continente torácico.

Básicamente corresponde a los llamados paquetes intercostales que están formados por una arteria, una vena y un nervio intercostales. Estos paquetes son uno para cada espacio intercostal y se extienden a todo lo largo de dicho espacio. Las arterias intercostales son arcos arteriales formados por las anastomosis de una arteria intercostal posterior con otra anterior. Las posteriores proceden de la aorta y de la arteria intercostal suprema, y las anteriores, de la arteria torácica medial y de su rama externa. Son en total 12 paquetes intercostales a cada lado, y cada uno camina por el

surco costal de la costilla respectiva, ocupa pues, la parte superior de su espacio intercostal.

2.2.5 Contenido torácico

Divisiones del continente torácico.

El contenido de toras se divide para su estudio en dos regiones pleuropulmonares que ocupan las partes laterales de la cavidad torácica y una región mediana llamada mediastino. En las regiones pleuropulmonares quedan contenidos los pulmones que se hallan envueltos por las pleuras. El mediastino está limitado atrás por la columna torácica, a los lados por la cara interna de los pulmones y adelante por el esternón, los cartílagos costales y la porción más anterior de las costillas. Este mediastino se subdivide en una porción anterior o mediastino anterior y otra posterior o mediastino posterior. En el anterior quedan contenidos el corazón con su pericardio, los grandes vasos del corazón, el ritmo y los nervios frénicos. En el posterior quedan contenidos la tráquea torácica, los bronquios principales, el esófago torácico, la aorta torácica, los nervios neumogástricos, la vena ácigos, la vena hemiacigos, vena hemiacigos accesoria, el simpático torácico, el conducto torácico y la gran vena linfático.

2.2.6 Movimientos de la pared torácica.

Los movimientos de la pared torácica y el diafragma durante la inspiración provocando aumento del volumen intratorácico y los diámetros del tórax. En consecuencia, se producen cambios en la presión del aire que ingresa alternativamente en los pulmones (inspiración) a través de la nariz, boca, laringe y tráquea y expulsado de los pulmones (espiración) siguiendo, los mismos recorrido. Durante la espiración pasiva, el diafragma, los

músculos intercostales y otros músculos se relajan, disminuyendo el volumen intratorácico y aumentando la presión intratorácica. Paralelamente, la presión intraabdominal disminuye y las vísceras abdominales se descomprimen. Esto es posible por el retroceso elástico del tejido pulmonar, lo que expulsa la mayor parte del aire. (Dalley, 2006)

El tamaño AP del tórax aumenta considerablemente cuando los músculos intercostales se contraen al movimiento de las costillas en las articulaciones costo vertebral alrededor de un eje que pasa a través de los cuellos de las costillas hace que los extremos anteriores de las costillas ascienden: movimientos de la bomba manual. Debido a que las costillas se inclinan hacia abajo, su elevación también provoca un movimiento en dirección anteroposterior del esternón, especialmente su extremo inferior, con un leve movimiento de la articulación manubrio esternal que, en gente joven, aun no se ha sinostosado. (Keith & Moore, 2010)

2.2.7 Vías respiratorias.

Las vías respiratorias sirven para la conducción, el calentamiento y la humectación del aire inspirado y para su limpieza de partículas de suciedad. Durante la inspiración conducen aire con oxígeno abundante hacia los alveolos y durante la espiración conducen aire en abundancia de dióxido de carbono hacia afuera. La luz de las vías respiratorias forma el espacio muerto de importancia en la fisiología pulmonar. (Welsch, 2009) (ANEXO 1, GRAFICO 3).

Vía aérea superior

El aire ingresa por la nariz y por la boca atravesando las cavidades nasal y bucal hasta la rinofaringe y la orofaringe, respectivamente. La rinofaringe o

cavum tiene función respiratoria y sensorial ya que colabora en la audición mantenimiento el equilibrio de presiones en el oído a través de la trompa taringotimpánica y una función inmunitaria provista por el anillo linfático de Waldeyer. La hiperplasia de las mismas puede provocar trastornos respiratorios altos en los niños pequeños.

Tiene como función principal la deglución y posee tejido linfático formando la amígdala faríngea.

Laringe.

La laringe tiene una doble función: la principal es proteger la vía aérea durante la deglución y además producir la vibración del aire para la generación de la voz.

La laringe posee un esqueleto cartilaginoso en forma de nueve cartílagos unidos por ligamentos y membranas. (Taylor, 2010)

Los dos cartílagos que conforman la estructura de la laringe son el toroide y el cricoides. El tiroides se articula con el hueso hioides por arriba y con el cricoides por debajo. La membrana que une ambos cartílagos por delante puede palpase en la base del cuello por debajo de la nuez de Adán y es una referencia anatómica importante para lograr una vía aérea de emergencia en casos de obstrucción alta.

Faringe.

La faringe es un órgano que está formado por varios músculos que intervienen en los movimientos de la deglución. La cavidad bucal desemboca

en la faringe por medio del istmo de las fauces que está formado por un conjunto de músculos.

En la parte superior de la faringe y al nivel de la desembocadura de las coanas, se encuentra un tejido similar al de las amígdalas, que reciben el nombre de adenoides.

Fosas Nasales.

Las fosas nasales son dos cavidades separadas por un tabique, comunicadas con el exterior por los orificios nasales o narinas y situadas en la cabeza, por encima de la cavidad bucal. Constituyen el tramo inicial del aparato respiratorio, sirviendo para la entrada y salida de aire, y además contienen el órgano del olfato.

Desde un punto de vista esquelético, las fosas nasales son unas cavidades dobles, situadas a ambos lados de la tierra media en la porción superior de la cara. Tiene forma de prisma cuadrangular, con una abertura de acceso anterior y otra posterior, que comunica con la rinofaringe.

Los senos paranasales se encuentran comunicados con las cavidades nasales y además se hallan tapizados por la misma mucosa nasal. Motivo por el cual una infección o inflamación nasal puede extenderse al interior de los senos y producir una sinusitis. (Castellano, 2007)

Vía aérea inferior

La Tráquea.

La tráquea desciende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás; así, su parte cervical se sitúa a 1,5 centímetros de los tegumentos en la extremidad superior y a 3 centímetros a nivel de la horquilla esternal.

Con una longitud de 10 a 13 centímetros, está compuesta por 18 a 22 cartílagos, dos por centímetro, con forma de anillos incompletos o herraduras, abiertos en su parte posterior. No son uniformes, ya que su altura va de los 2 a los 5 milímetros, lo que varía sensiblemente la distancia entre ellos. (ANEXO 1, GRAFICO 4).

En la carina, la final de la tráquea, se originan los bronquios derecho e izquierdo. El bronquio derecho continúa a la tráquea en un ángulo mucho más abierto que el bronquio izquierdo; esta particularidad hace que cuando se desplaza un tubo endotraqueal, seguramente penetrara en el bronquio derecho.

El bronquio fuente derecho recorre unos 2 centímetros antes de dividirse en el bronquio lobular superior derecho y el bronquio intermedio. Si un tubo endobronquial (Chiappero, 2009) emigra profundamente en el bronquio derecho, además de la atelectasia del pulmón izquierdo, se generara la atelectasia del lóbulo superior derecho. Estas particularidades deben tenerse en cuenta en el momento de evaluar la entrada de aire en los pulmones durante las maniobras posintubación.

Los Bronquios.

A partir de la tráquea, la porción canalicular está representada por los bronquios. Existen dos en su origen: los bronquios principales, derechos e izquierdos. Cada uno de ellos se ramifica en el pulmón correspondiente.

Bronquio principal derecho

El bronquio principal derecho se origina en el mediastino anterior por detrás de la vena cava superior. Su trayecto es casi vertical, oblicuo abajo y atrás, penetrando en el hilio pulmonar, al que recorre hacia abajo, para profundizarse en la cara interlobar del lóbulo inferior, donde se hace intraparenquimatoso y describe en su conjunto una curva que se opone a la convexidad de la aurícula.

Bronquio Principal Izquierdo

Presenta algunas diferencias con su homólogo derecho:

- En cuanto a la dirección y longitud del bronquio principal.
- Por su ramificación, origina como colateral intraparenquimatoso al bronquio lobar superior; luego el bronquio principal se profundiza en el lóbulo inferior por su cara interlobar generando las ramas segmentarias del lóbulo inferior.

Nace de la bifurcación traqueal en el mediastino, por debajo del arco aórtico y por encima del pericardio. Los ángulos que caracterizan su origen son:

Desde su nacimiento, el trayecto del bronquio izquierdo es algo menos vertical que el derecho y con frecuencia está situado en un plano ligeramente más anterior. (Latarjet, 2004)

Pulmones.

El primer papel del sistema respiratorio es suministrar un medio de intercambio gaseoso entre el organismo y el ambiente. De esta manera, el sistema respiratorio provee a la sangre del oxígeno, que utiliza el organismo, y elimina el dióxido de carbono (CO₂) producido por el metabolismo.

El pulmón permite que un volumen determinado de aire lo distienda, entrado desde la atmosfera hasta el alveolo para ponerse en contacto con las superficies de intercambio gaseoso. La distensibilidad pulmonar está determinada por tres factores principales: primero por el volumen pulmonar siendo inversamente proporcional a este, es decir, entre más volumen tenga el pulmón más difícil será expandirlo y viceversa; segundo, por la presencia del surfactante pulmonar que logra disminuir la tensión superficial en el interior del alveolo y de esta manera evita la tendencia natural de este hacia abajo; y finalmente, por la disposición geométrica de las fibras de elastina. (Billat, 2009)

Los dos pulmones, derechos e izquierdo, están situados en el tórax a ambos lados del mediastino y de los órganos que este contiene. Poseen características generales comunes, pero presentan diferencias de forma que los caracterizan. (ANEXO 1, GRAFICO 5).

Volumen.

El volumen global del órgano no tiene mayor interés: el del pulmón derecho supera en un tercio a un sexto al del pulmón izquierdo. También se sabe que depende de la capacidad torácica y de la forma del tórax, pero son los volúmenes de aire movilizados durante la respiración los que tienen valor para el médico: se verá que el pulmón más voluminoso no es, necesariamente, el más apto para asegurar la función respiratoria.

Peso.

El peso absoluto del pulmón derecho oscila alrededor de los 600g y el pulmón izquierdo, de los 500g, o sea, un término medio de 1.100g para los dos pulmones. El pulmón enfisematoso es más liviano. El pulmón congestivo o atelectásico es más pesado.

Color.

El pulmón normal es de color rosado claro. Es así como aparece en el niño. Con la edad, la trama conjuntiva del órgano se impregna de polvo, así, se dibuja en su superficie pequeñas figuras poligonales que marcan el centro de los lobulillos pulmonares.

Pleura.

Se designa con este nombre a dos sacos serosos independientes (derecho e izquierdo), que están en relación con los dos pulmones y que facilitan su deslizamiento dentro de la caja torácica, gracias a la presencia de una pequeña cantidad de un líquido seroso denominado líquido pleural.

Cada pleura se compone de dos hojas: visceral y parietal entre las cuales se halla un espacio virtual, la cavidad pleural. (Chiriboga, 2008)

Cavidad pleural.

Cada pulmón se encuentra envuelto por un saco de doble pared de tejido mesotelial denominado pleura. La hoja visceral está en contacto con el tejido pulmonar, en tanto que la parietal lo está con la pared torácica.

A la pleura se le suele llamar espacio virtual, dado que es una cavidad que no tiene aire y solo contiene escaso líquido, la presencia de este líquido favorece el desplazamiento de una membrana sobre otra y mantiene el pulmón anclado con firmeza a la caja torácica. (Taylor, 2010)

Líquido Pleural.

El líquido pleural se forma en la pleura parietal como resultado de las fuerzas de presión hidrostática y coloidosmóticas del capilar de la pleura parietal y del intersticio de la pleura parietal. (Ruza, 2005)

El líquido pleural es un ultrafiltrado del plasma y se estima que hay 0,1 a 0.2 ml/kg de peso corporal en cada hemitórax.

Este actúa como sellador y lubricante, mantiene independientes ambas membranas pleurales.

Presiones pulmonares.

En el espacio pleural existe una presión pleural y que siempre en reposo tiene un valor negativo. Hay una presión dentro de los alvéolos: presión alveolar. Ambas se comparan siempre con la presión atmosférica, la que es considerada para la fisiología con valor de cero (su valor es de 760 mm Hg); por tanto, si la presión pleural es negativa, es menor de cero o menor de 760; la presión pleural es de -5 cm de agua, en reposo.

La presión pleural es negativa porque el pulmón como cuerpo siempre ejerce una fuerza hacia dentro: fuerza de retroceso elástico hacia adentro.

La presión pleural en inspiraciones forzadas puede alcanzar valores tan negativos como los -80 ó -100 cm de agua, y la alveolar, de -40 ó -30. Durante la espiración forzada se pueden alcanzar presiones pleurales tan positivas como +60 o +80 cm de agua.

Las presiones quedan dispuestas de la siguiente manera:

La presión atmosférica es de 760 mm Hg.

- **Antes de la inspiración:** Presión Alveolar 760 mm Hg – Presión Intrapleural 756 mm Hg.
- **Durante la Inspiración:** Presión Alveolar 758 mm Hg – Diafragma contraído Presión Intrapleural 754 mm Hg.
- **Durante la Espiración:** Presión Alveolar 762 mm Hg – Diafragma relajado Presión Intrapleural 758 mm Hg.

2.2.8 Fisiología de la respiración.

Mecánica de la ventilación pulmonar.

El pulmón es un órgano cuya función primordial es el intercambio de gases, función que cumple inspirando aire ambiente, el cual es conducido a través de las vías aéreas, tráquea, bronquios y bronquiolos, ósea a través del espacio muerto, hasta el alveolo pulmonar, que es la unidad funcional. El alveolo está rodeado de capilares pulmonares. La sangre que circula por estos capilares está separada del aire del alveolo por una membrana extremadamente delgada, la membrana alveolo-capilar, que permite el intercambio de gases por el fenómeno denominado difusión.

El aire alveolar es el resultado de la mezcla del aire inspirado con el vapor de agua y con otros gases presentes en las vías aéreas. La sangre llega a los capilares del corazón derecho, que es responsable de recoger la sangre venosa del cuerpo; es distribuida al pulmón por las arterias pulmonares y entra en contacto con el aire o gases del alveolo; se produce el intercambio de gases por el proceso de difusión, y sale arterializada por las venas pulmonares para entrar al corazón izquierdo, desde donde es distribuida a los tejidos del cuerpo por el bombeo del ventrículo izquierdo.

La presión en los capilares pulmonares varía de acuerdo con la presión intraalveolar y los fenómenos hidrostáticos dentro del pulmón, en niveles que oscilan entre la presión en la arteria pulmonar (media: 15 mm hg) y la aurícula izquierda (5 mm Hg). (Patiño, 2009)

Componentes del Sistema Respiratorio.

Vías Aéreas:

La función principal de las vías aéreas es la conducción de gases entre la atmosfera y los alveolos pulmonares. Fisiológicamente, las vías aéreas se dividen en una zona de conducción denominada espacio muerto donde no hay intercambio gaseoso y en otra denominada zona de intercambio. En la primera se cumple funciones importantes como olfacción, fonación y adecuación de los gases inspirados. La zona de intercambio está conformada por los bronquios respiratorios, los conductos alveolares y el alveolo pulmonar. En esta zona es posible el intercambio de oxígeno y de CO₂ entre la sangre capilar pulmonar y el espacio aéreo.

Las vías aéreas constituyen la unión entre las unidades respiratorias pulmonares y el mundo exterior. Estas vías se subdividen en dos porciones, la superior, constituida por la nariz, la cavidad oral y la faringe. La porción inferior está constituida por la laringe, la tráquea y el árbol bronquial.

La nariz filtra el aire inspirado limpiando de partículas extrañas como bacterias y partículas inorgánicas que podrían llegar a los alveolos.

También en la nariz se humidifican el aire que entra mezclándolo con vapor de agua y se calienta a 37 °C, con el fin de no dañar los alveolos con la entrada constante de aire frío. La respiración a través de la boca no es tan efectiva calentando el aire, ni mezclándolo con vapor de agua.

Las vías aéreas dependen de un tono adecuado del musculo liso bronquial para que la resistencia al flujo de gases sea baja. (Gal Iglesias, 2008)

Centro respiratorio:

El centro respiratorio es automático, es decir, que posee una actividad rítmica intrínseca, parecida a la del centro cardiaco, sin embargo, es un centro muy sensible a la estimulación refleja.

Se piensa que el centro respiratorio se encuentra en conexión con los nervios craneales y raquídeos, pues la estimulación de cualquiera de los nervios sensitivos del organismo, por ejemplo, al zambullirse en agua fría, ver objetos raros, o por estados emocionales, se suele afectar la frecuencia respiratoria. Las funciones del bulbo como centro inhibidor cardiaco, centro vasoconstrictor y centro respiratorio se localiza en la sustancia gris. (Gutiérrez, 2008)

El estímulo de los quimiorreceptores puede ser causado por sustancias endógenas como por ejemplo prostaglandinas, quininas, glucosa y aminoácidos. Los cambios de la temperatura corporal por variación de la temperatura ambiente, hipovolemia o insuficiente aporte de sustratos, también producen señales que son enviadas al área preóptica del hipotálamo. (Arias, 2001)

2.2.9 Factores que intervienen en la respiración

Las presiones relevantes en fisiología y fisiopatología respiratoria son la presión en las vías aéreas que a veces, más propiamente se le denomina presión en boca, la presión alveolar y la presión pleural o su equivalente clínico, la presión esofágica. Estas presiones son muy importantes tanto en ventilación mecánica como espontánea y asistida, ya que las diferencias de presión entre esos puntos son las que generan los flujos de gas a los pulmones y nos informan sobre las resistencias que se oponen a dichos flujos.

Ciclo inspiratorio- espiratorio: En cuanto se contraen los músculos respiratorios, A) El espacio torácico interior aumenta y la presión del espacio pleural y de los alveolos disminuye, B) Entra aire en los pulmones hasta que la presión intralveolar iguala a la atmosférica. Debido a la fuerza de retracción de los pulmones, la presión alveolar supera la presión sanguínea y el aire puede volver a salir, en el espacio pleural existe una ligera presión negativa.

Mecánica de la respiración diafragmática:

El diafragma es el principal músculo inspiratorio, aunque también intervienen en las acciones de defecación, micción, vomito, parto, risa, hipo y bostezo.

Durante la inspiración, el diafragma se contrae provocando el enderezamiento de su curvatura, lo que origina: la expansión de la caja torácica que va aumentando su diámetro vertical, el traslado en sentido caudal del contenido abdominal que empuja la pared del abdomen hacia fuera y un aumento del volumen pulmonar con descenso en la presión pleural.

Mecánica de la respiración costal:

La contracción de los músculos intercostales eleva las costillas, de manera que el espacio torácico se ensancha en dirección sagital y transversal, (respiración costal).

Columna y Parrilla Costal:

El movimiento de las costillas se da en todo los planos modificando el volumen del tórax. La expansión torácica se da en un plano sagital para las costillas superiores y en un plano frontal para las inferiores. (Antonello, 2002)

Sustancia Tensoactiva:

La sustancia Tensoactiva, es un agente activo en la superficie del agua, porque reduce notablemente la tensión superficial del agua. Lo mismo sucede en los alveolos, la superficie de agua intenta contraerse lo que colapsaría los alveolos. La sustancia Tensoactiva es segregado por unas células epiteliales secretoras especiales que constituye el 10% de las superficiales alveolares. (Guyton, 2006)

2.3 ¿Qué es el hemoneumotórax?

Definición de Hemotórax.

El Hemotórax se define como la presencia de una colección sanguínea en el espacio intrapleural o cavidad pleural, la cual es virtual en condiciones normales.

En cualquier forma de lesión torácica que altera los tejidos, acurren hemorragias intratorácica; por lo general se presentan al momento de la lesión, pero puede retraerse unos días. La hemorragia pulmonar por fracturas costales, lesiones cotorpunzantes o heridas por proyectiles pequeños suele detenerse antes de que se haya perdido un volumen suficiente para obligar a una toracotomía urgente.

Cuando existe una hemorragia persistente se debe en general a una arteria intercostal o torácica interna (mamaria interna), y con menor frecuencia a los vasos hiliares principales. (Netter, 2000)

Si la hemorragia es copiosa, puede disminuir peligrosamente la capacidad vital por compresión del lado afectado, provocando colapso pulmonar en grado variable, comprometer seriamente los movimientos respiratorios y conducir a un estado de hiperventilación alveolar por lo que se concluye que interferirá con la mecánica respiratoria de manera importante. (Borovia, 2008)

Se habla de un Hemotórax masivo, cuando se extrae súbitamente 1500ml o más de sangre.

Definición de Neumotórax.

El neumotórax se puede producir en forma espontánea o bien ser secundario a un traumatismo (herida cortante, traumatismo cerrado o barotrauma).

En ausencia de enfermedad pulmonar previa se habla de neumotórax primario. Es frecuente en pacientes jóvenes y es probable que se deba a la ruptura de una bulla apical. El neumotórax secundario se produce en paciente que tiene alguna anormalidad subyacente en el parénquima pulmonar, casi siempre enfisema o enfermedad pulmonar infiltrativa asociada con cambios quísticos. A menudo la radiografía de tórax permite distinguir entre neumotórax primario y secundario. Esto tiene importancia clínica. Los pacientes con neumotórax secundario tienen síntomas más graves, con frecuencia requieren tubos de drenaje torácicos y su tratamiento es más prolongado.

En la radiografía en posición vertical el neumotórax se identifica como una delgada línea de pleura visceral rodeada de aire de ambos lados.

El tejido pulmonar por dentro de esta línea no tiene aumento de la densidad, a menos que el grado de colapso sea elevado. (Lofgren, 2007)

Sintomatología que presenta un paciente con Hemoneumotórax.

En la semiología que presenta el paciente con hemoneumotórax por trauma puede variar de acuerdo a cada evento y a la gravedad del mismo, por ejemplo accidente automovilístico, accidente deportivo etc. Sin embargo los que se presentan en la mayoría de los casos.

La repercusión funcional y la exteriorización semiológica del neumotórax dependen de su magnitud. Los neumotórax pequeños consisten en una capa de aire de 1 a 2 cm de espesor que envuelve el vértice del pulmón y pueden no tener repercusión funcional, a menor que aparezca en un paciente con una enfermedad de base que afecte la capacidad ventilatoria, como por ejemplo, el enfisema pulmonar.

El aire que penetra en la cavidad pleural también pueden pasar al mediastino y ponerse de manifiesto en una radiografía de tórax de perfil; también puede disecar el tejido celular subcutáneo (enfisema subcutáneo), haciéndose evidente por la inspección y, en especial, la palpación y la auscultación de la superficie del tórax y el cuello. (Argente, 2008)

La hipoxia e hipercapnia son frecuentes resultados en las lesiones torácicas.

La hipoxia tisular resulta de un inadecuado aporte de oxígeno a los tejidos debido a hipovolemia (perdida sanguíneo) que se acumula en la

cavidad pleural, dará lugar , de acuerdo con su magnitud, la alteraciones hemodinámicas tales como hipotensión arterial, taquicardia, disnea, sudoración, palidez cutáneo mucosa. (Colegio Americano de cirujanos comité trauma, 2008)

La hipercapnia ocurre generalmente como resultado de una ventilación inadecuada causada por cambios en las relaciones de presión intratorácica y un nivel de conciencia deprimido.

En la auscultación, presenta matidez a la percusión en la totalidad de un hemitórax, ausencia de murmullo respiratorio.

A continuación se describe cada uno de estos signos y síntomas, para de esta manera dimensionar la afectación que provoca el trauma y el hemo neumotórax en el normal funcionamiento del tórax y la mecánica respiratoria.

Hipoxemia.

Déficit anormal de oxígeno en la sangre arterial. Algunos síntomas de hipoxemia aguda son cianosis, inquietud, estupor, coma, respiración alterada, apnea, hipertensión arterial, taquicardia y un aumento en el gasto cardiaco. (Arias, 2001)

Hipoxia.

Concentración hística de oxígeno celular disminuida, caracterizada por cianosis, taquicardia, hipertensión, vasoconstricción periférica, desvanecimiento y confusión mental.

La hipoxia celular puede estar causada por:

1. Por disminución de la cantidad o de la presión parcial de O₂ en el gas inspirado; es el caso de la ventilación espontánea o mecánica inadecuada.
2. Por alteración del intercambio gaseoso alveolo-capilar.
3. Por incapacidad en el transporte de O₂.
4. Por alteración celular que impidan la captación de oxígeno. (Martín, 2000)

Hipotensión Arterial.

Estado en el que la presión sanguínea no es la adecuada para la perfusión y oxigenación normal de los tejidos. Puede estar ocasionada por la expansión del espacio intravascular, por la disminución del volumen intravascular o por una contractibilidad cardíaca disminuida.

Taquicardia.

Aceleraciones de los latidos cardíacos. Taquicardia ventricular: rápida sucesión de los latidos cardíacos debido a una causa originada en el ventrículo.

Disnea.

Una definición clínica útil de disnea consiste en cualquier sensación de falta de aire que se exacerba por la actividad. Esta definición simple no requiere una evaluación de las características del malestar asociado con la falta de aire, y en consecuencia incluyen un amplio rango de sensaciones y mecanismos fisiopatológicos en diferentes individuos. Es el caso de un paciente individual, las comparaciones en el transcurso del tiempo de la severidad de la disnea experimentada durante una actividad determinada

representa un índice simple u certero de progresión d la enfermedad o de respuesta al tratamiento. (Boxaca, 1992)

Palidez.

Tono blanquecino, especialmente de la cara, debido a un defecto temporal o permanente de la circulación de la sangre en los capilares o a una anemia eritrocítica.

Complicaciones Frecuentes En El Hemoneumotórax.

Atelectasias:

El termino atelectasia procede de las palabras griegas ateles (incompleto) y ektasis (Colman, 2003) (estiramiento). En contexto, es expansión incompleta del pulmón que puede ser un segmento, lóbulo o todo el pulmón; con la consiguiente reducción del volumen pulmonar.

Empiema:

Esta complicación es una infección supurativa purulenta del espacio pleural. Debe sospecharse de empiema en un paciente con una enfermedad febril y derrame pleural en la radiografía de tórax. Los niveles de aire y líquido, en una radiografía de tórax sugieren empiema. (Galloway, 2002)

Paquipleuritis o Engrosamiento Pleural:

En el caso de que el Hemotórax no se resuelva, es decir la sangre no se evacue de una forma adecuada, no se absorbe y se llega a coagular, la afección evoluciona progresivamente hacia una fibrosis que conduce a la formación de una corteza pleural, que puede llegar a clasificarse, dando lugar a paquipleuritis.

En el caso de paquipleuritis establecida, será necesario practicar una decorticación, para beneficiar la expansión del pulmón y los movimientos propios de la mecánica ventilatoria. (Borovia, 2008)

Evaluación del paciente

Auscultación Del Tórax

Al momento de la auscultación el tórax se escucha el sonido producido por el movimiento de aire a través de las vías aéreas. Es suave, susurrante y de tonalidad baja. Se denomina murmullo vesicular. Cualquier sonido diferente es predictivo de anormalidad.

Pueden establecer dos claras posibilidades de análisis de los sonidos respiratorios: sonidos anormales y ruidos agregados.

Sonidos Anormales:

- Respiración disminuida o abolida: corresponde a la disminución o abolición del murmullo vesicular. Puede ser causada por:

Interposición de un cuerpo mal conductor del sonido (neumotórax, derrame pleural, neumotórax) o un sólido (tumor, paquipleura).

Obstrucción bronquial completa con colapso alveolar (atelectasia)

Mala conducción por anomalía en las características de la arquitectura pulmonar (enfisema pulmonar).

- Respiración bronquial: es un sonido respiratorio áspero, de carácter soplante y de tonalidad elevada. Es normal al auscultar la laringe y la tráquea, pero su presencia en cualquier otra parte del tórax es anormal. Puede escucharse lejanamente en zonas de derrame pleural cuando este el parénquima pulmonar y tiende a consolidarlo, soplo pleurítico.
- Respiración broncovesicular: resulta de la combinación del murmullo vesicular con la respiración bronquial.

La inspiración y espiración, se escucha más intensas y ásperas. Es más áspera que el murmullo vesicular pero menor que la respiración bronquial.

Se escuchan en zonas de condensación pulmonar incompletas.

2.4 Causas de un hemoneumotórax

Por los antecedentes, me enfocare en los traumas cerrados y abiertos, ya que son los que más causan estos tipos de patologías.

Traumatismo Torácico Cerrado.

Existe un factor violento externo de naturaleza mecánica sobre el organismo. (Colegio americano de cirujanos comité trauma, 2008)

En estos casos no hay solución de continuidad de la pared torácica. Existe una afectación de las estructuras osteomuscular de la pared torácica o de los órganos intratorácicos por diversos mecanismos de producción:

- Contusión directa
- Mecanismos de desaceleración y cizallamiento
- Dispersión de la energía cinética
- Impactos de alta velocidad

Generalmente ocurre como resultado de accidentes de automóviles, que es la segunda causa de mortalidad, caídas de altura, compresiones del tórax por aplastamiento, accidentes laborales-deportivos, agresiones.

Mecanismo de Producción.

Contusión Directa.

Contusión, lesión de partes blandas del organismo producida por un traumatismo directo que no altera la integridad de la piel y que produce desvitalización de tejidos profundos.

En la contusión no están lesionados los segmentos óseos ni articulares. La energía del traumatismo es absorbida por las partes blandas (epidermis, dermis, tejido celular subcutáneo, fascia, músculos y vísceras), afectando

más profundamente cuando mayor sea la energía. En los tejidos se producen roturas celulares que liberan sustancias al exterior, las cuales atraen a los macrófagos, encargados de eliminar desechos celulares.

La contusión es una lesión cerrada, no afectara la integridad de la piel, si esta se halla alterada se habla de erosión o de herida. (Caballero, 2006)

Cizallamiento o Laceración.

En este tipo de lesión se aplican dos fuerzas contrapuestas en el tórax una dirigida de detrás a delante sobre la piel y la otra de delante a atrás, o dos fuerzas contrapuestas laterales que provocan la ruptura de los tejidos superficiales como la dermis y epidermis. Fuerza de corte, fuerza tangencial, herida por desgarro.

Compresión.

Acto de presionar, apretar o de utilizar otra forma de aplicar presión sobre un órgano o región corporal, en este caso sobre el tórax.

Aumento de la presión intratorácica, provocado por compresiones, que provocan estallido alveolar y disección de las vainas perivasculares y peribronquiales por el aire, lo que causa neumomediastino que se infiltra hacia los planos profundos del cuello. Puede tener neumotórax asociado o no. (Sociedad Argentina de medicina y cirugía del trauma, 2002)

Traumatismo Torácico Abierto.

La mayoría de las lesiones torácicas por trauma puede manejarse mediante avenamientos pleurales; el 15- 30% de las lesiones penetrantes torácicas requerirá toracotomía como medida terapéutica; el 11% de los pacientes con trauma torácico requieren intubación endotraqueal al ingresar en el centro de trauma; el 38% de estos pacientes fallece y si presentan shock asociado la mortalidad se incrementa 75%.

Los traumatismos de tórax se pueden por accidentes de tránsito, asaltos, compresiones a nivel torácico, caídas de grandes alturas, heridas por arma blanca, herida por arma de fuego, herida por escopeta.

El tratamiento recomendado es la inserción de un tubo de tórax en el quinto espacio intercostal con la línea axilar media, conectado a una trampa de agua, ojala con succión. Si el neumotórax es pequeño y asintomático, puede manejarse sin sonda a tórax. (Sociedad Argentina de medicina y cirugía del trauma, 2002)

Mecanismo de lesión tisular:

Balística es el estudio de un proyectil en movimiento, así como del daño tisular que genera al alcanzar el blanco.

Los tres principios básicos son:

- Disipación de la energía cinética.
- Lesiones por proyectiles secundarios.
- Lesiones por cavitación.

2.5 Valoración radiográfica del tórax y diagnóstico.

Conceptos Básicos.

En la práctica se pueden identificar cinco densidades:

- 1 Densidad de aire: se imprime de color negro en la placa:
 - 2 Densidad metálica: se imprime de color blanco intenso en la placa.
 - 3 Densidad ósea: se imprime de color blanco en la placa.
 - 4 Densidad de tejidos blandos: se imprime en diversas tonalidades de gris.
- (Mercado, 2003)

Imágenes Radiopacas: son las estructuras visibles en la radiografía que poseen una alta densidad y/o alta capacidad de absorción de rayos X. Por ejemplo el corazón por la naturaleza misma de sus paredes y por su contenido (sangre y las paredes del corazón). Los grandes vasos son radiopacos también.

Imágenes Radiolúcidas: son estructuras no visibles, por su baja densidad y/o baja capacidad de absorción. Por ejemplo, el pulmón es radiolúcido por su alto contenido de aire. Un neumotórax será radiolúcido por la presencia de aire libre en la cavidad pleural y un Hemotórax radiopaco por la presencia de sangre en la misma cavidad.

Observación Mediante Búsqueda Dirigida

Estas son las recomendaciones para la lectura mediante búsqueda dirigida:

- 1 Verifique la técnica e identifique factores de error asociado a ella, (rotación, mayor o menor penetración de la placa).
- 2 Identifique imágenes que no correspondan a estructuras anatómicas (tubos, sondas, caracteres)
- 3 Evalúe tejidos blandos: por lo general, se encuentran por fuera de la caja torácica. Sin embargo, el pliegue del pectoral del pectoral a los pezones de las mamas ocasionalmente se observan y se constituyen en un posible elemento de error.
- 4 Identifique y evalúe estructuras óseas, fracturas, pérdida de densidad) la caja torácica debe ser simétrica en ausencia de enfermedad
- 5 Evalúe la pleura: es sabido que el espacio pleural es virtual. Por tal razón nunca debe observarse en ausencia de patologías. Si él se evidencia el signo de anormalidad (neumotórax, Hemotórax, piotórax) el engrosamiento de la pleura marca una línea radiopaca en el sitio de la anormalidad.
- 6 Evalúe el diafragma y los ángulos costodiafragmáticos: habitualmente el Hemidiafragma derecho se observa más alto que el izquierdo, por la posición del corazón sobre este
- 7 Evalúe la silueta cardíaca: normalmente se observa la aurícula derecha y el ventrículo izquierdo en las proyecciones frontales.
- 8 Evalúe por último los pulmones: en la práctica los pulmones son la parte negra de la placa. Estos deben observarse ocupado el volumen limitado por la caja torácica.

Los hilios determinan la mayoría de sombras por la presencia de los vasos sanguíneos. El hilio izquierdo es ligeramente más elevado que el derecho.

Debe evaluarse la trama pulmonar y la presencia de infiltrados principalmente.

2.6 Toracocentesis

La toracocentesis es la punción quirúrgica de la pared torácica para evacuar por aspiración el líquido acumulado en la cavidad pleural. También se denomina: "toracentesis", "paracentesis pleural", "paracentesis torácica" o "pleurocentesis". Este procedimiento quirúrgico fue descrito por primera vez en 1852.

Es una técnica que aporta ventajas terapéuticas (permite eliminar el líquido de la cavidad pleural) y diagnósticas (posteriormente se analiza dicho líquido). (ANEXO 1, GRAFICO 6)

Derrame pleural.

Un derrame pleural consiste en la acumulación patológica del líquido en el espacio pleural. Los factores que regulan el contenido de líquido pleural son la presión coloidosmótica del plasma, la presión y la permeabilidad capilar y el drenaje linfático. Cualquier desequilibrio entre estos mecanismos da lugar al derrame pleural.

Las principales características radiológicas del derrame son:

- 1 Radiopacidad homogénea en una zona correspondiente al espacio pleural:
 - 2 El derrame pleural borra los ángulos costofrénicos o cardiofrénicos:
- Generalmente la presencia de líquido intrapleural borra los ángulos por el desplazamiento del líquido hacia zonas declives del pulmón.

De acuerdo a las características organolépticas del líquido (aspecto, color etc.), podemos tener los siguientes tipos de derrames pleurales:

- Derrame con líquido claro: hidrotórax (exudados y trasudados)
- Derrame con líquido purulento: empiema.

- Derrame con líquido rojo: neumotórax o derrame serohemático.
- Derrame con líquido de aspecto lechoso: quilotórax o pseudoquilotórax.

El drenaje torácico.

Es el proceso indicado para mantener el espacio pleural libre de colecciones líquidas o gaseosas, para el caso de sangre (Hemotórax). El drenaje torácico debe estar acoplado a un sistema vascular unidireccional que imposibilita la entrada de aire al interior de la cavidad pleural durante la inspiración.

El sistema de drenaje torácico ilustrado, consta de una sola sonda conectada por su extremo proximal a la cavidad pleural y por su extremo distal a un tubo sumergido en agua estéril colocado en una botella herméticamente cerrada, en la que además se coloca un tubo conectado al medio ambiente, el cual ejerce como respiradero.

Este sistema económico actúa como un sello hidráulico.

Para el éxito del procedimiento debe cumplirse estos requisitos.

- Debe ser colocado y mantenido de manera aséptica.
- Debe ser hermético para impedir el ingreso de aire hacia la cavidad pleural.
- Debe ser colocado en una posición baja con respecto al plano de apoyo del paciente para favorecer el drenaje por gravedad y para impedir reflujo de líquido hacia la cavidad pleural.

- La sonda debe mantenerse permeable siempre. Esta debe ser lo suficientemente rígida para impedir su colapso, pero lo suficientemente flexible para permitir el drenaje manual.
- El tubo debe ser lo suficientemente largo para permitir la movilización del paciente, pero no debe permitir que describa curvaturas.

Las maniobras de fisioterapia respiratoria que estén indicadas para mejorar la higiene bronquial pueden ser realizadas si el paciente está conectado al sistema, siempre y cuando el tubo de drenaje este permeable y el dolor sea tolerable.

2.7. La terapia respiratoria.

Las enfermedades respiratorias representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los países en vías desarrolladas. Debido a condiciones anatómicas y funcionales del organismo, la terapia respiratoria es un factor adyuvante en la mejoría de dichas patologías y se ha descrito su mayor utilidad cuando se combina con la intervención en adultos.

La terapia respiratoria consiste en una serie de técnicas y maniobras, que buscan mejorar la distribución de la ventilación y la mecánica de la respiración mediante la intervención, el estímulo y la instrucción adecuada en el paciente y sus padres. Está destinada a evitar complicaciones pulmonares y a mejorar la función pulmonar una vez instaurada la patología.

Buscan promover el patrón respiratorio normal, enseñar la respiración controlada con un mínimo de esfuerzo, asistir al paciente para remover las secreciones, ayuda a re expandir los alveolos atelectásicos y movilizar la caja torácica. Están destinados a facilitar el trabajo ventilatorio, cambiando gradualmente el patrón respiratorio torácico a respiración abdominal.

La reeducación respiratoria (tratamiento con frecuencia minimizada), junto con las demás técnicas utilizadas por el fisioterapeuta, completan la rehabilitación integral, necesaria en la mayoría de las patologías.

Es necesario individualizar el tratamiento atendiendo a la edad, la enfermedad de base y el estado clínico, la disponibilidad de aparatos y personal entrenada, el tiempo que requiere y el riesgo de pérdida de adherencia terapéutica.

A menudo, la fisioterapia respiratoria se combina con otros tratamientos para facilitar el resultado deseado. Se incluyen la oxigenoterapia con gafas nasales para paliar la desaturación en pacientes con deterioro respiratorio, la nebulización previa con broncodilatadores y la nebulización posterior con corticoides y antimicrobianos.

Las maniobras terapéuticas están encaminadas a mantener una higiene adecuada en el árbol traqueobronquial mediante la utilización de la fuerza de gravedad. Con estas maniobras se favorece el desplazamiento de las secreciones hacia las vías aéreas de gran calibre de donde son extraídas mediante procesos naturales como la tos y al deglución, o a través de medios artificiales como la aspiración de secreciones con el uso de sondas, uno de los procedimientos más utilizados en la terapia respiratoria, principalmente cuando el reflejo tusígeno está comprometido, como es el caso de paciente intubados.

Dado que el drenaje y la extracción de las secreciones dependen de la viscosidad y adherencia de las mismas, suelen utilizarse medicamentos mucolíticos para favorecer la destrucción de las moléculas y haces que las secreciones se tornen más fluidas.

Las maniobras más comunes son la percusión, la vibración, la aceleración de flujos y el drenaje postural. Usualmente se combinan estas técnicas con el fin de aumentar su efectividad.

Es de anotar que la aplicación de estas maniobras tiene algunas contraindicaciones tales como tórax inestable, falla cardíaca, fracturas costales, broncoespasmo y edema pulmonar, entre otras. (West, 2008)

Ejercicios kinesioterapéuticos en terapia respiratoria.

Definición.

La aplicación de ejercicios respiratorios es ampliamente utilizada por diversos profesionales de la salud, por la medicina alternativa y por múltiples disciplinas conexas. Por tal razón, existen numerosos programas de ejercicios orientados a mejorar la función respiratoria mediante el uso del ejercicio terapéutico.

Fundamentos.

1. El ejercicio respiratorio no es pasivo, pues esto iría en contra de la dinámica fisiológica de la ventilación. Este es realizado siempre por el paciente.
2. Los músculos respiratorios son susceptibles de evaluación, condición básica en la planeación de programas y valoración de resultados.
3. Los músculos respiratorios responde a programas de entrenamiento específico de manera similar a otros músculos esqueléticos puesto que estos son músculos estriados. (Belman, 1988)

4. Los músculos estriados pueden fatigarse como consecuencia de un programa de ejercicios que excedan sus posibilidades de adaptación.
5. Los músculos débiles son susceptibles de entrenamiento, pero la debilidad severa y la fatiga muscular exige reposo.
6. El ejercicio terapéutico debe obedecer a los principios básicos del entrenamiento:
 - A) Sobrecarga, aumento en la carga con la que el músculo debe trabajar o incrementar en las repeticiones de su acción, para generar aumento en su fuerza y resistencia.
 - B) Especificidad, el diseño de ejercicios específicos para un músculo o un grupo de músculos que realicen la misma acción.
 - C) Reversibilidad, referida a la pérdida de efectos si el ejercicio es suspendido.

Un aspecto importante para sustentar los efectos benéficos del ejercicio terapéuticos es el conocimiento de la conformación de las estructuras musculares, la capacidad para conocer el origen e inserción de las fibras musculares, referida al tipo de fibras y sus capacidades fisiológicas de funcionamiento.

En el diafragma la porción de fibras es equivalente, es decir, se encuentran de manera aproximada 50% de fibras I y 50% de fibras tipo II.

Las fibras I actúan durante la respiración tranquila y las fibras II durante los grandes esfuerzos ventilatorios.

La fuerza que desarrolla el diafragma depende del número de unidades motoras que son reclutadas en respuesta a su activación. Sin embargo, como usualmente los requerimientos de entrenamiento del diafragma se orientan al mejoramiento de la capacidad de trabajo y al incremento en la resistencia a la fatiga, los ejercicios respiratorios deben orientarse hacia las estrategias en las que estén de manera presente dos fases.

Fases del Programa de ejercicios.

- Fase 1. Ejercicios en los que la repetición del movimiento promueva la modificación de las fibras musculares puesto que una completa transformación de fibras tipo II a tipo I ocurre después de un prolongado entrenamiento.
- Fase 2. Ejercicio de la fase 1 combinadas con sobrecarga para optimizar el funcionamiento de las fibras tipo I adquiridas en la fase 1.

2.7.1 Descripción gráfica de los ejercicios y procedimientos de aplicación.

1. Fase I de ejercicios diafragmáticos.

En esta fase el principal objetivo es reeducar el patrón diafragmático para recuperar su funcionamiento fisiológico. Durante la contracción del musculo su cúpula desciende hacia la cavidad abdominal para incrementa el volumen intratorácica y disminuir la presión en la misma cavidad, para crear el gradiente de presión que produce la inspiración.

Primer Ejercicio:

Es más conveniente ejecutarlo en bipedestación, para facilitar la acción del musculo por efecto de la fuerza de la gravedad. Es poco probable en esta posición encontrar limitación al movimiento.

La inspiración es nasal para entregar a los pulmones gas de adecuadas características físicas; el abdomen debe proyectarse hacia afuera durante esta fase.

En la espiración el abdomen debe proyectarse hacia adentro, no por contracción de la musculatura abdominal, sino por acción del retroceso elástico del pulmón. Es conveniente espirar contra los labios fruncidos para incrementar la presión endotraqueal que tiende a mantener permeables las vías aéreas. El ejercicio se realiza durante diez veces, después del cual sigue un periodo de recuperación completa, antes de su próxima ejecución. (ANEXO 1, GRAFICO 8)

Segundo Ejercicio:

Es similar pero se realiza en posición sedente. Con esta variante se beneficia el movimiento por acción de la gravedad, pero pueden aparecer impedimentos mecánicos por efecto de la flexión de la cadera. Sin embargo estos suelen aprovecharse como una primera carga que se aplica al musculo.

Posteriormente se repite el ejercicio en decúbito supino, posición en la que desaparece el efecto facilitador de la gravedad y aparece el efecto de sobrecarga generado por el desplazamiento del contenido abdominal en sentido cefálico.

Por último, se realiza el ejercicio durante la deambulación. Las modificaciones validas de estos ejercicios, pueden ser soplar una vela encendida que progresivamente se va alejando de la boca, rodear el abdomen con una tela para ejercer resistencia y colocar peso sobre el abdomen en decúbito supino mientras se realiza el ejercicio. (ANEXO 1, GRÁFICO 9).

2. Fase II de ejercicios diafragmáticos.

En esta fase se continúa realizando los ejercicios anteriores, pero se agregan ejercicios de sobrecarga.

El ejercicio más sencillo de ejecutar se realiza en decúbito supino colocando una pesa sobre el abdomen para que el paciente efectuara una inspiración profunda utilizando patrón diafragmático.

Aunque se trata de un ejercicio inspiratorio, se instruye al paciente para que ejecute la espiración contra los labios fruncidos antes de la siguiente repetición. Cuando el paciente supere eficazmente la ejecución con la carga impuesta, esta se incrementa.

Una modificación de este ejercicio es agregar la posición de tren de Lemberg durante su ejecución, para oponer la carga del contenido abdominal y la fuerza de gravedad al desplazamiento del diafragma. (ANEXO 1, GRÁFICO 10).

3. Ejercicios respiratorios no específicos.

Existen músculos accesorios de la inspiración de primero y segundo orden como esta mencionado en el segmento de anatomía. Los ejercicios para estos, no se realizan en forma separada, sino que se ejecutan maniobras, en las que las acciones conjuntas de estos músculos junto a otros, modifican el volumen intratorácica. Estos ejercicios se realizan para favorecer la fase inspiratoria e incluyen también la fase espiratoria. Se denomina no específicos por que se trabaja sobre varios músculos respiratorios.

Estos son los principales objetivos de los ejercicios respiratorios no específicos por grupos:

Existe varias posibilidades de ejecución de ejercicios, a continuación se los detalla.

Primer grupo.

El primer grupo se inicia en bipedestación o en posición sedente, para favorecer la contracción diafragmática por efecto de la gravedad. En reposo los miembros superiores descansan a los lados del cuerpo.

1er.- Ejercicio.

Se realiza la inspiración de manera simultánea con la extensión del cuello. Este movimiento promueve la apertura de la vía aérea superior por la alineación de sus ejes. En la espiración, se flexiona la cabeza empleando un tiempo más prolongado que el usado en fase inspiratoria. Que puede ser una relación de 1 a 2. (ANEXO 1, GRAFICO 11)

2do.- Ejercicio.

Se parte de una posición de reposo semejante. Durante la inspiración los brazos se mueven en flexión hasta 90° y durante la espiración regresan a la posición de reposo. (ANEXO1, GRAFICO 12)

3er.- Ejercicio.

Los brazos se movilizan en abducción hasta 90° y durante la espiración retornan a la posición de reposo.

Estos ejercicios de consideración simplicidad, permiten iniciar la movilización de la cintura escapular y la porción superior del tórax, lo cual es útil en el aumento del volumen y la disminución de la presión intratorácica en inspiración. (ANEXO 1, GRAFICO 13)

Segundo grupo.

Este grupo de ejercicios está orientado a activar cada hemitórax por separado.

Tiene doble función, primero moviliza las articulaciones torácicas y la cintura escapular, adicionalmente, facilita el llenado diferencial de cada hemitórax.

En los dos primeros ejercicios; el paciente descansa sentado con los miembros superiores en reposo y las manos apoyadas sobre los muslos.

4to.- Ejercicio.

El paciente lleva extendido un miembro superior en abducción máxima a la vez que inclina el tronco al lado contrario; mientras inspira profundamente. En la espiración vuelve a la posición de reposo espiratorio y utilizando el doble del tiempo que uso en la inspiración. Inmediatamente, cambia de brazo y repite el ejercicio. La frecuencia indicada es de diez repeticiones. (ANEXO 1, GRAFICO 14)

5to.- Ejercicio.

El paciente dirige un miembro superior hacia el suelo inclinando el tronco hacia el mismo lado mientras inspira profundamente. Posteriormente regresa a la posición de reposo espirando. (ANEXO 1, GRAFICO 15)

6to.- Ejercicio.

El paciente coloca una mano detrás de la nuca y la otra en la cintura. Luego inspira profundamente, llevando hacia atrás el codo del brazo colocado en la nuca sin girar el tronco.

En la espiración lleva el codo hacia delante espirando lentamente. De igual forma con el otro brazo. (ANEXO 1, GRAFICO 16)

Tercer grupo.

El tercer grupo de ejercicios comienza con un ejercicio de movilización de la cintura escapular y dos ejercicios en los que se adiciona la flexión del tronco.

7mo.- Ejercicio.

El paciente coloca las manos detrás de la nuca; luego inspira profundamente por la nariz, moviendo simultáneamente y lentamente los codos hacia atrás. En la espiración lleva los codos hacia adelante, espirando lentamente por la boca. Utilizando el doble de tiempo en la espiración en comparación con la inspiración. (ANEXO 1, GRAFICO 17).

8vo.- Ejercicio.

El paciente coloca las manos detrás de la nuca y luego inspira llevando los codos hacia atrás. Posteriormente flexiona el tronco hacia adelante hasta contacto de estos con las rodillas. Durante la flexión espira profundamente. Posteriormente vuelve a la posición inicial inspirando lentamente. (ANEXO 1, GRAFICO 18).

9no.- Ejercicio.

De la misma manera el paciente coloca las manos detrás de la nuca y llevando los codos hacia atrás inspirando, en la espiración el paciente realiza flexión lateralmente del tronco hasta tocar con el codo la rodilla opuesta y luego vuelve a la posición inicial inspirando. Se repite el ejercicio en el lado contralateral. (ANEXO 1, GRAFICO 19)

2.8. Ejercicios para la musculatura accesoria de la espiración.

La fase espiratoria no requiere intervención muscular durante la respiración tranquila. Sin embargo, en otras situaciones es indispensable la acción de los accesorios de la espiración; entre los que se toma en cuenta:

- Optimizar el mecanismo productor de fuerza en la tos.
- Evacuar el pulmón en el tiempo adecuado.
- Movilizar grandes volúmenes de gas en la espiración.

Estos objetivos, situados en el ámbito respiratorio validan la ejecución de ejercicios para los músculos accesorios de la respiración.

1er.- Ejercicio.

Está basado en el clásico ejercicio de reeducación diafragmática. Durante la inspiración en decúbito supino con las rodillas flexionada, el abdomen se eleva mientras simultáneamente se comprimen la pared posterior de la cavidad contra el plano de apoyo, lo que exige contracción isométrica del grupo abdominal. (ANEXO 1, GRAFICO 20).

2do. Ejercicio.

Dirigido al grupo abdominal, se coloca en supino o bipedestación con piernas y brazos extendidos. Se realiza la inspiración utilizando patrón diafragmático. Durante la espiración, el tronco se flexiona hacia anterior para fortalecer los músculos abdominales superiores. (ANEXO 1, GRAFICO 21).

Estos actúan durante el inicio del patrón del movimiento. El movimiento no debe progresar hasta la posición sedente, pues intervendrían los flexores de cadera y no los abdominales.

3er.- Ejercicio.

Se dirige a los abdominales inferiores. Comienza en supino, la inspiración en patrón diafragmático. En la espiración se elevan las piernas del plano de apoyo con las rodillas en extensión.

En este movimiento actúan los flexores de cadera. No obstante, los abdominales basculan posteriormente a la pelvis y la mantiene en retroversión durante el movimiento. Si los abdominales son débiles, la pelvis bascula anteriormente y la espalda se levanta del plano de apoyo.

Es estos tres primeros ejercicios se deben insistir en la apropiada ejecución. En los ejercicios 2 y 3 la carga adicional impuesta es la fuerza de gravedad aumenta la complejidad y requerimiento de fuerza. Una vez conseguida la correcta realización de estos, se progresa en dificultad a los siguientes. (ANEXO 1, GRAFICO 22).

4to.- Ejercicio.

Es una modificación del segundo. Como la resistencia que se opone al movimiento de los abdominales es el peso de cabeza, porción superior del tronco y posición de los brazos, la variación de estos últimos incrementara la resistencia. En este ejercicio entonces se colocan los brazos cruzados sobre el tórax para incrementar la complejidad. (ANEXO 1, GRAFICO 23).

5to.- Ejercicio.

Es también una modificación del segundo. En este, las manos se colocan detrás de la cabeza, con lo que la resistencia opuesta a la acción de los músculos abdominales por parte de los brazos se incrementa al máximo. (ANEXO1, GRAFICO 24).

6to.- Ejercicio.

Los ejercicios 6, 7 y 8 son modificaciones del 2, 4 y 5 respectivamente.

La variación consiste en que se ejecutan con las caderas en flexión, para eliminar la acción de los flexores, con el objeto de conseguir la acción selectiva de los abdominales.

Estos tres ejercicios son difíciles de realizar si existe debilidad abdominal, por lo que se realiza tan solo si se han logrado ejecutar correctamente los cinco ejercicios anteriores.

9no.- Ejercicio.

Paciente en decúbito supino, con las manos colocadas detrás de la cabeza, realiza la inspiración con patrón diafragmático. Durante la espiración el tronco se flexiona y se rota a un lado dirigiendo el codo de un lado hacia la rodilla del lado opuesto. Luego el paciente regresa a la posición inicial inspirado y en la siguiente espiración cambia la dirección de movimiento hacia el otro lado.

En este ejercicio se activan los oblicuos mediante un movimiento combinado de flexión y rotación del tronco, en el que actúan el recto anterior del abdomen, el oblicuo externo de un lado y el oblicuo interno del lado opuesto. Si los oblicuos están débiles, el tronco tiende a irse en flexión perdiendo el movimiento de rotación.

10mo.- Ejercicio.

Es una modificación del noveno. El paciente flexiona la cadera y la rodilla de un lado, y hacia ese lado dirige el codo opuesto durante la espiración.

En esta etapa primero debemos evaluar al paciente si se encuentra en capacidad de realizar estas variaciones de ejercicios (ANEXO 1, GRAFICO 25).

11no.- Ejercicio.

Se inicia con la inspiración diafragmática en supino. Durante la espiración; que debe ser prolongada; las piernas se levantan del plano de apoyo manteniendo la espalda contra la superficie, después de lo cual se realizan movimientos de flexoextensión de los miembros inferiores similar al pedaleo en bicicleta, durante toda la fase. (ANEXO 1, GRAFICO 26).

12vo.- Ejercicio.

Es similar al anterior, pero los miembros inferiores se mueven extendidos cruzados el uno sobre el otro.

Los ejercicios 11 y 12 se ubican al final de la secuencia ya que requiere un gran esfuerzo físico.

Ejercicio de juego costal.

Los ejercicios de juego costal se realiza en posición de bipedestación.

1er.- Ejercicio.

Durante la inspiración la cual es nasal, lenta y con patrón diafragmático; el paciente realiza abducción de los brazos hasta 90° y durante la espiración bucal, lenta y con labios fruncidos; lleva los brazos hacia adelante.

Luego, vuelve a la posición de abducción inspirado y finaliza el movimiento volviendo a la posición de partida espirando.

2do.- Ejercicio.

El paciente coloca las manos con los pulgares hacia atrás sobre el límite entre tórax y abdomen, con los brazos flexionados. Realiza una inspiración nasal desplazando hombros, manos y codos hacia atrás protruyendo el abdomen es decir patrón diafragmático. Luego se efectúa la espiración contra los labios fruncidos, llevando el abdomen hacia dentro y los hombros, codos y manos hacia adelante. El cuello se flexiona con el fin de facilitar el ejercicio.

Tos dirigida o asistida.

La tos asistida también puede conocerse como tos kinésica o terapéutica.

El paciente inspira profundamente (fase de preparación). Al finalizar la inspiración, el fisioterapeuta debe aplicar una presión manual rápida, durante la fase espiratoria, sobre el margen costal lateral o sobre el epigastrio (fase de espiración inicial). Para mayor efecto de la técnica, el paciente debe permanecer sentado y, durante la compresión, realizar una inclinación anterior del tronco (fase de espiración brusca). El fisioterapeuta puede variar la posición de las manos durante la técnica, colocando la mano que ejerce la presión en la región posterosuperior del tórax del paciente, mientras que la otra fija, anteriormente, el tórax para proteger y evitar el desplazamiento o la caída del paciente hacia delante. (Rodríguez, 2009) (ANEXO 1, GRAFICO 27).

Ejercicio del pujo.

El paciente se coloca en bipedestación o posición sedente, seguida de inspiración profunda y un periodo de apnea, es decir contener la respiración y realizar la contracción isométrica de los abdominales o pujo. La espiración se realiza de manera suave.

Es importante que entre pujo y pujo se descansa se recomiendan respiraciones lentas para restaurar el oxígeno y conserva energías.

Ejercicios kinesiотerapéuticos durante la actividad.

Cuando los paciente dominan las etapas anteriores, se les enseña a adecuarlas primer a sus actividades cotidianas como la deambulaci3n, posteriormente, a las actividades físicas las cuales incluyen, inicialmente, subida y bajada de escalerillas, después de escaleras.

Es importante conocer a cabalidad estos ejercicios para su correcta aplicación en el paciente y obtener el efecto deseado que es el drenaje de la cavidad pleural

2.9 Aspectos legales.

De acuerdo a la ley establecida por la constitución de la República del Ecuador se observan los siguientes artículos:

Ley orgánica de salud.

Del derecho a la salud y su protección.

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la Republica y la ley. Se rige por los principios de equidad, integridad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.

Esta es la garantía brindada por parte del Estado Ecuatoriano que da a los ciudadanos la seguridad de tener una atención medica pronta y eficaz, en el caso de cualquier evento o accidente como los mencionados en este trabajo

investigativo, los cuales les provoquen hemoneumotórax, o cualquier otra patología; protegiendo primeramente la vida que es la razón de la medicina y luego restableciendo las capacidades del paciente al máximo

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

3.1 Tipo de estudio.

En el trabajo de investigación que se realizó en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, lo cual fue la aplicación de la fisiokinesioterapia en hemoneumotórax a pacientes jóvenes adultos se utilizó los siguientes tipos de estudio: Descriptivo, por lo que se interpretó los datos obtenidos y sirvió de apoyo para aclarar más el problema de un hemoneumotórax siendo una patología de mayor prevalencia en las personas con traumatismo de tórax y que afectan al sistema músculo esquelético y fisiológico de la respiración; Cualitativo, por lo que el objetivo de estudio fue conocer más de las cualidades de la población estudiada.

3.2 Diseño de investigación.

En esta investigación de aplicación de La Fisiokinesioterapia en hemoneumotórax en el Servicio Cirugía Cardio Torácica del Hospital Eugenio Espejo de la ciudad de Quito: se emplearon los siguientes diseños: No Experimental: ya que se aplicó una técnica para el beneficio en pacientes que presentan hemoneumotórax para su recuperación y no hubo la manipulación de variables independientes.

Se utilizó un diseño de corte transversal en el cual se obtuvo resultados positivos en cuanto al mejoramiento de los pacientes con hemoneumotórax, por lo que al aplicar la fisiokinesioterapia en las etapas específicas, se logró la reincorporación del paciente a sus actividades cotidianas en el menor

tiempo posible y sobre todo el disminuir el dolor y complicaciones de la patología en un período corto.

3.3 Operacionalización de variables.

Variable independiente: Traumatismos de Tórax

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
Un traumatismo torácico es una lesión grave en el tórax, bien sea por golpes contusos o por heridas penetrantes. El traumatismo torácico es una causa frecuente de discapacidad y mortalidad significativa, la principal causa de muerte después de un trauma físico a la cabeza y lesiones de la médula espinal.	-Aspectos físicos -Trauma	-Inflamación -Dolor -Perdida de la funcionalidad respiratoria. -Edema -Sensibilidad	-Observación -Encuesta -Evaluación fisioterapéutica -Fonendoscopio -Radiológicos -Exploración física -Valoración de la fuerza

Variable dependiente: Hemoneumotórax

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
<p>Hemoneumotórax es una combinación simultánea de dos condiciones: Neumotórax, o aire en el espacio pleural, Hemotórax o sangre en dicho espacio.</p> <p>Esta condición es un estado serio, en el que la respiración es reprimida y dificultada debido al derrumbamiento de un pulmón (hemoneumotórax unilateral) o de ambos (hemoneumotórax bilateral), siendo mantenido bajo la presión de la sangre y el aire.</p>	<p>-Hemotórax: Entrada o acumulación de líquido (sangre) en el espacio pleural.</p> <p>-Neumotórax Entrada de aire al espacio pleural del pulmón.</p>	<p>-Inflamación</p> <p>-Disnea</p> <p>-Perdida de la fisiología respiratoria</p> <p>-Sensibilidad en la zona afectada</p>	<p>-Observación</p> <p>-Encuesta</p> <p>-Evaluación fisioterapéutica</p> <p>-</p> <p>Fonendoscopi o</p> <p>-Radiológicos</p> <p>-Exploración física</p> <p>-Valoración de la fuerza</p>

3.4 Población y muestra.

Esta investigación se realizó con una población de 35 pacientes del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de Pichincha, Quito, los cuales son pacientes jóvenes adultos que presentan hemoneumotórax, de diferente características de traumatismo de tórax.

Ubicación: El Hospital Eugenio Espejo de Pichincha se encuentra en la ciudad de Quito en el sector del Dorado en las calles gran Colombia y Yahuachi.



3.5 Métodos de investigación.

Esta investigación se basó en los siguientes métodos:

Inductivo: ya que permitió analizar una serie de hechos y acontecimientos de carácter particular para llegar a generalidades que sirvieron como referente en el trabajo de investigación.

Analítico: permitió obtener registros, datos de investigación e información para el trabajo de investigación.

Sintético: ya que los datos obtenidos fueron sintetizados en forma de redacción para analizarla, describirla y entenderla.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se empleó instrumentos y técnicas orientadas a obtener información a través de las siguientes técnicas.

Observación: Directa de las habilidades, destrezas y necesidades de los pacientes utilizando libreta de notas o apuntes, fotografías

Encuesta: Se aplicó la encuesta a objetivo de estudio, con el fin de obtener la mayor recolección de datos. El instrumento empleado, está orientado con preguntas cerradas y abiertas, opción múltiple, para posteriormente sintetizar toda la información obtenida en tabulaciones gráficas.

3.7 Estrategias

Cada uno de los pacientes que se selecciono fue por las estadísticas basadas en el servicio de Cirugía Cardio Torácica del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, por su diagnóstico que presentan Hemoneumotórax de origen traumático, ya que se ha convertido en uno de los predisponente en causar este tipo de patologías a tratar. El dolor en un traumatismo de tórax que desencadene en un hemoneumotórax es muy intenso e incapacitante durante en un período de tiempo, sin embargo, con un tratamiento adecuado y óptimo, los hemoneumotórax en la gran mayoría de los casos se recuperan sin complicaciones respiratorias y no desencadenan en una enfermedad de las vías respiratorias.

El estudio se realizó en el horario y día establecido que cada paciente que asistió al Hospital Eugenio Espejo servicio de Cirugía Cardio Torácica, las sesiones se las realizaba en 24hrs, 48hrs y 72hrs, al día se realizaba 2 sesiones, una en la mañana y la otra en la tarde, cada sesión tenía una duración aproximada de 30 minutos y un descanso entre cada ejercicio de 1 minuto, cada ejercicio se realizaba 10 repeticiones, los ejercicios iban aumentando su dificultad de acuerdo a la evolución y dolor del paciente, se realizó la exploración física, valoración de fuerza muscular torácica, auscultación para determinar si se hallan ruidos sobre añadidos en los ruidos respiratorios, se valoró la capacidad expansiva del tórax en la inspiración,

tomando los datos respectivos y acumulando información valiosa sobre la evolución de cada una de la muestra y se observó cómo iba la recuperación del paciente día tras día con aplicación de la fisiokinesioterapia.

A partir de los datos de las historias clínicas, además de los exámenes pertinentes para determinar su patología, constan entre los más importantes y fundamentales los Rayos X, para tener un diagnóstico claro y preciso, de tal manera con los registros obtenidos se aplicó la técnica y se comprobó cómo va a mejorar su patología, si el paciente se encuentra respondiendo favorablemente, realizando la anamnesis a mis pacientes, nombres, apellidos, lugar y fechas de nacimiento, procedencia, estado civil, edad, sexo, profesión, ocupación, enfermedades patológicas, motivo, consulta, enfermedad actual.

Se estudió las relaciones entre la capacidad de respiración, la fuerza muscular en tórax y la propiocepción en los pacientes con hemo neumotórax antes y después de la aplicación de la fisiokinesioterapia. El dolor del tórax, la movilidad de la caja torácica y la función fisiológica de la respiración fueron medidas de inicio del programa de ejercicios y tras las sesiones de tratamiento.

Encontrando considerables mejoras en los pacientes en los parámetros del dolor, capacidad respiratoria, movilidad torácica, capacidad ventilatoria óptima, relativamente relacionada con el acondicionamiento de la musculatura del tórax.

De manera que se deben llevar a cabo la aplicación de la fisiokinesioterapia en un ambiente óptimo, adecuado, con las medidas ventilatorias que significan tratar un problema respiratorio, de modo que el paciente se sienta como, tranquilo, seguro de poder realizar la técnica predicha y con un seguimiento de las secuencias de los ejercicios correctas.

La aplicación de cada una de las sesiones de fisiokinesioterapia se las hizo de acuerdo con las necesidades que requería el paciente a tratar y la evolución que ha presentado, el tratamiento fue desarrollado tomando en cuenta toda la información antes ya recolectada, con la ayuda del examen físico, encontrando los grupos musculares que necesitan trabajar, fortalecer y recuperar su funcionalidad para mejorar la capacidad respiratoria requerida para el paciente, aplicando la fisiokinesioterapia se evidenció los resultados obtenidos de cada una de las terapias que se realizó a los pacientes.

El plan de trabajo fue aplicar la fisiokinesioterapia, basado en ejercicios específicos para cada paciente de manera objetiva la terapia en los grupos musculares del tórax, en músculos principales de la respiración, como el diafragma, intercostales, con lo que se consigue un aumento de la capacidad pulmonar, el mejoramiento de la respiración, un buen intercambio gaseoso, y lo más principal ayudar al paciente a que puede expulsar el hemo o Neumo tórax que tenga.

El lugar que se realizó el trabajo de investigación fue en el Hospital Eugenio Espejo de Pichincha.

3.8 Cronograma de trabajo.

ACTIVIDADES.	Abril 2013	Mayo 2013	Junio 2013	Julio 2013	Agosto 2013	Septiembre 2013	Octubre 2013	Noviembre 2013	Enero 2014
Tema	x								
Planteamiento del problema	x	x							
Objetivos		x							
Justificación		x	x						
Marco Teórico			x	x					
Revisión Bibliográfica	x	x	x	x	x				
Corrección del Anteproyecto				x	x				
Entrega del Anteproyecto					x				
Aprobación del Anteproyecto						x			
Ejecución del Anteproyecto					x	x			
Revisión del Borrador							x	x	
Defensa de Tesis									x

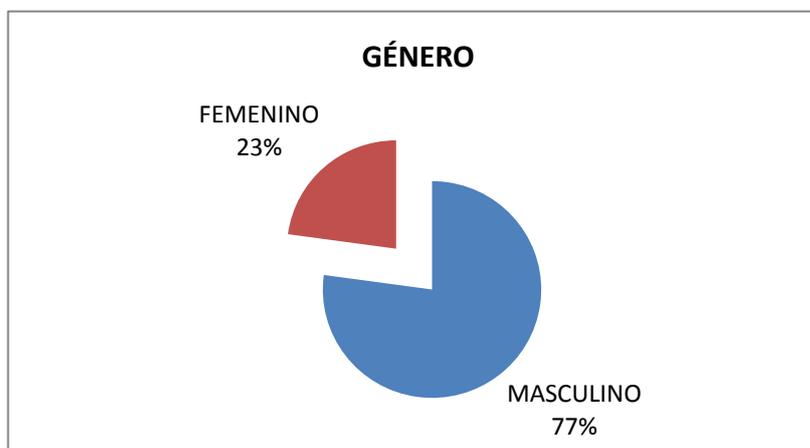
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.

4.1 Resultados de la encuesta pre – diagnóstico

Tabla 1: Distribución porcentual del género

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	27	77
FEMENINO	8	23
TOTAL	35	100

Gráfico 1



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

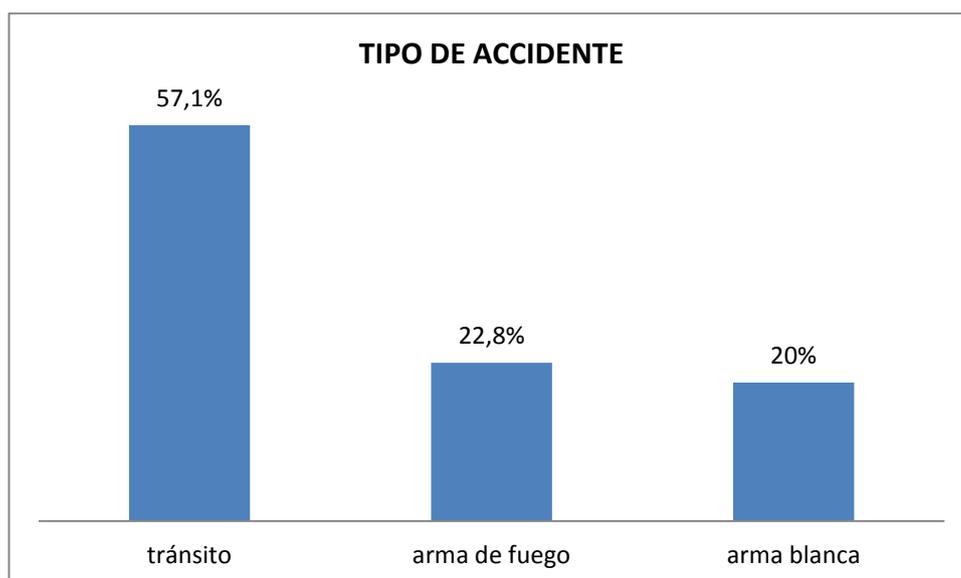
Autor: Danny Mena

El grupo de pacientes que acudieron al Hospital Eugenio Espejo, presentó una notable prevalencia en el grupo masculino, con el 77% y un 23% resultó el grupo femenino.

Tabla 2: Distribución porcentual de accidente que sufrieron los pacientes de cardiotorácica del HEE

TIPO DE ACCIDENTE	Frecuencia	Porcentaje
tránsito	20	57,14
arma de fuego	8	22,86
arma blanca	7	20,00
TOTAL	35	100

GRÁFICO 2



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

Autor: Danny Mena

Al analizar el siguiente gráfico nos damos cuenta que un porcentaje elevado se llevan los accidentes de tránsito en un 57,1%, es uno de los causantes principales de traumatismo de tórax en la sociedad, también se evidencia que las armas de fuego forman parte de esta lista en los daños provocados en el tórax con un porcentaje del 22,9%, y por último traumatismo con arma blanca con un 20%.

Tabla 2: Distribución porcentual de la presencia del dolor al respirar.

TIEMPO	Frecuencia	Porcentaje
SI	32	91,42%
NO	3	8,57%
TOTAL	35	100%

Gráfico 2



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

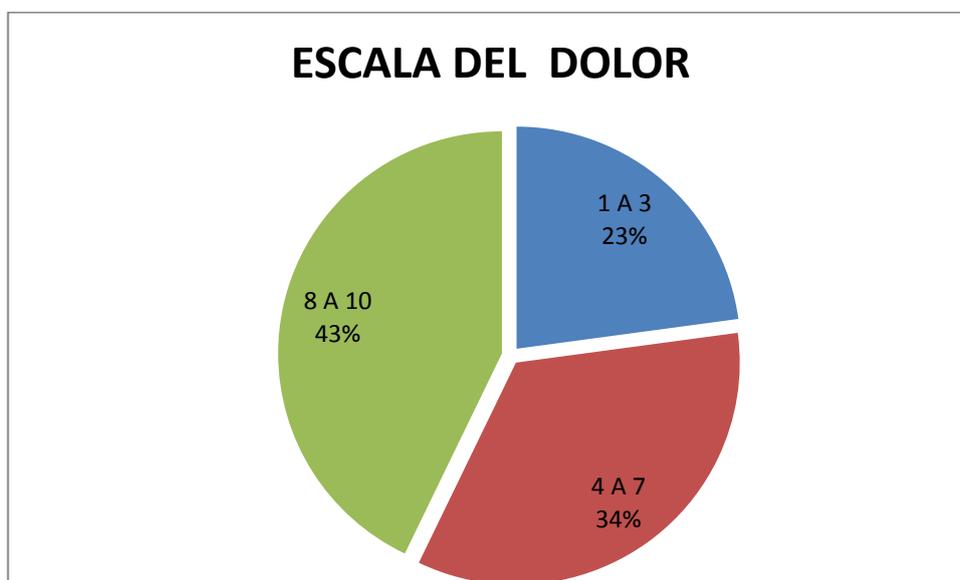
Autor: Danny Mena

En el análisis del siguiente gráfico observamos que la presencia de dolor en cada uno de estos pacientes representa el 91,4%, en la gran mayoría se presenta como referencia a un traumatismo de tórax, y un 8,5% no presenta dolor.

Tabla 3: Distribución porcentual del dolor que siente en la escala leve, moderada, severa.

Escala	Frecuencia	Porcentaje
1 A 3 LEVE	8	22,85%
4 A 7 MODERADO	12	34,28%
8 A 10 SEVERO	15	42,85%
TOTAL	35	100%

Gráfico 3



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

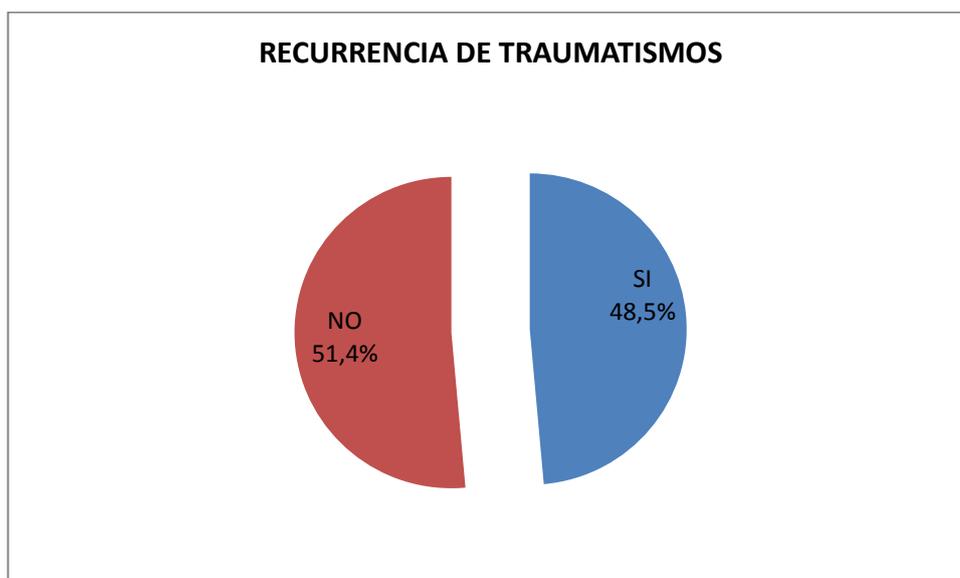
Autor: Danny Mena

En el siguiente gráfico observamos que la escala del dolor en cada paciente se puede clasificar para tener valores de referencia por lo que en la escala del 1 al 5 se encuentran los paciente que presentan dolor moderado con un 40%, y del 6 al 10 los pacientes que presentan dolor intenso equivale a un 60%, de modo que la mayoría de los pacientes presenta un dolor intenso.

Tabla 4. Distribución porcentual de la recurrencia de traumatismos en los pacientes de cardiotorácica del HEE

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	17	48,57%
NO	18	51,43%
TOTAL	35	100%

Gráfico 4



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

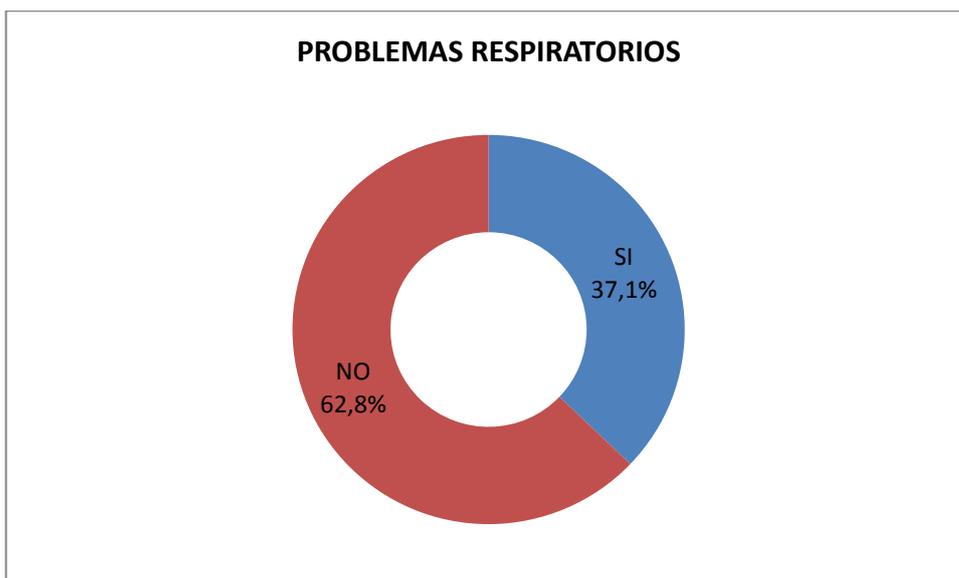
Autor: Danny Mena

La mayoría de los pacientes del HEE que es el 51% experimentan por primera vez un trauma como estos, por lo que se denota que los traumatismos de tórax son comunes pero no prevalecen en la sociedad de manera exorbitante, pero en un porcentaje similar del 49% encontramos, que en algún momento de su vida los pacientes han experimentado un trauma en el tórax de una manera repetida, con o sin repercusiones serias en su salud.

Tabla 5. Distribución porcentual de problemas respiratorios sobre añadidos.

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	13	37,14%
NO	22	62,86%
TOTAL	35	100%

Gráfico 5



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

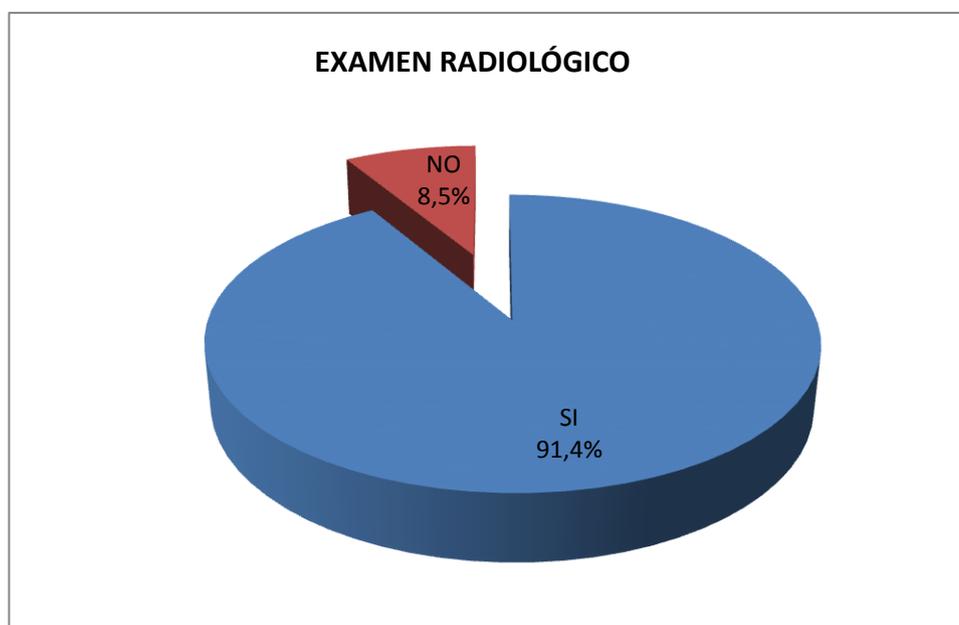
Autor: Danny Mena

En estos resultado observamos que los problemas respiratorios sobreañadidos en los pacientes ingresados en el HEE tienen un porcentaje del 37%, por otro lado existe un porcentaje del 62,8% que no presenta problemas respiratorios sobre añadidos con lo que nos dará una pauta de consideración en el tratamiento.

Tabla 6: Distribución porcentual del diagnóstico del traumatismo con examen radiológico en los pacientes de cardiotorácica del HEE

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	32	91,43%
NO	3	8,57%
TOTAL	35	100%

Gráfico 6-



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

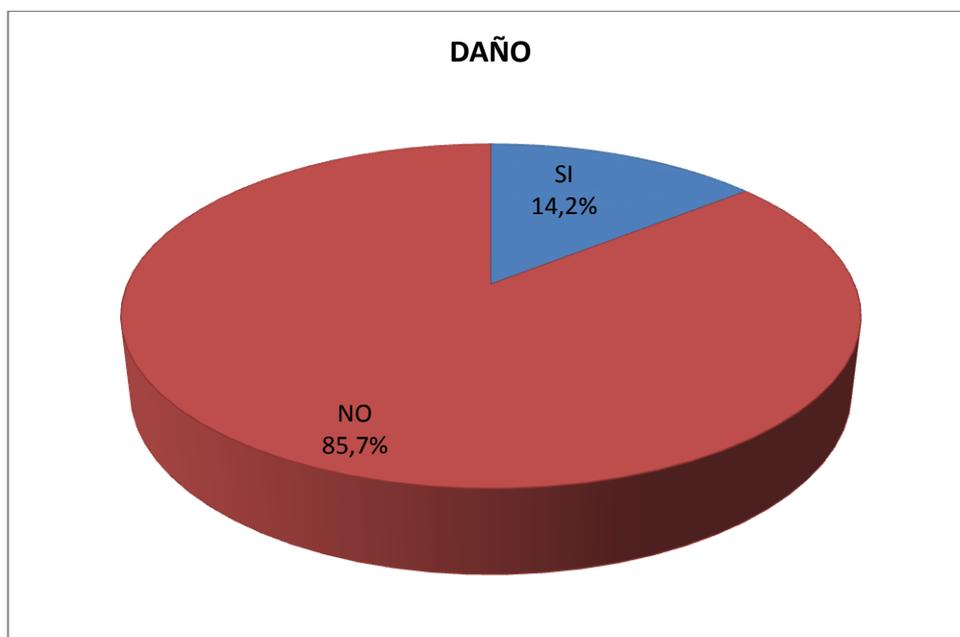
Autor: Danny Mena

En el siguiente gráfico observamos que el 91% se le realizó el examen de rayos X, es uno de los exámenes más comunes y fáciles de realizar, complementan y aclaran el diagnóstico en un traumatismo de tórax, y nos permite tratar de una manera más eficiente y rápida al paciente, en la su gran mayoría se los realizo este examen, el 9% no se realizó el examen.

Tabla 7: Distribución porcentual del conocimiento que puede causar un golpe en la caja torácica y el daño al respirar.

OCPION	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	14,29%
NO	30	85,71%
TOTAL	35	100%

Grafico 7.



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

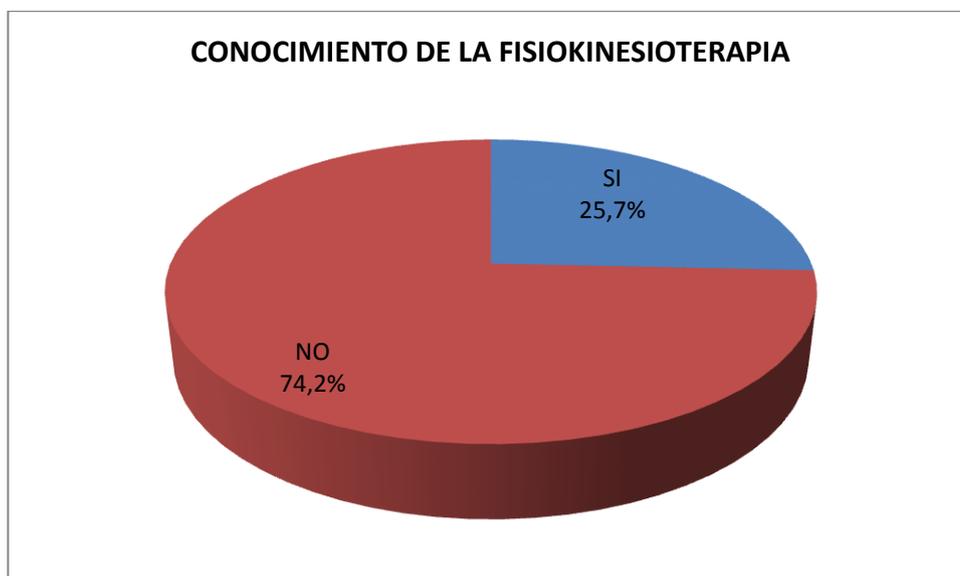
Autor: Danny Mena

Observamos que un 85,7% de pacientes, los cuales ingresaron al HEE no tienen un conocimiento real del daño que puede presentar un golpe o traumatismo a nivel del tórax, porque se debería informar de una manera más concisa los problemas que puede acarrear un golpe a ese nivel, de tal manera se tenga las precauciones necesarias en sus labores cotidianas, y con un 14,2% conocen el daño que puede causar un golpe en el tórax.

Tabla 8: Distribución porcentual sobre el conocimiento del paciente de cardiotorácica del HEE sobre la fisiokinesioterapia

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	9	25,71%
NO	26	74,29%
TOTAL	35	100%

Gráfico 8



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

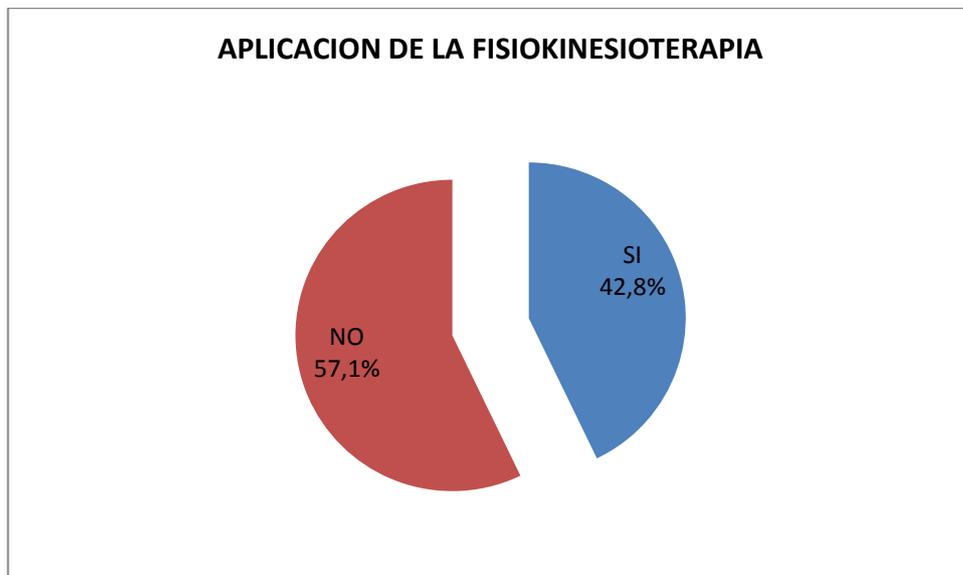
Autor: Danny Mena

En este gráfico evidenciamos que los pacientes en un 25,7% si conocen la fisiokinesioterapia o terapia respiratoria, el 74,2% desconoce, por lo que nos lleva a considerar que la debida información sobre esta terapia es esencial en cada uno de las personas, porque de tal manera creamos una esperanza de una pronta recuperación al sufrir cualquier tipo de trauma torácico.

Tabla 9: Distribución porcentual sobre la aplicación de la fisiokinesioterapia como medida de tratamiento

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	15	42,85%
NO	20	57,14%
TOTAL	35	100%

Gráfico 9



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

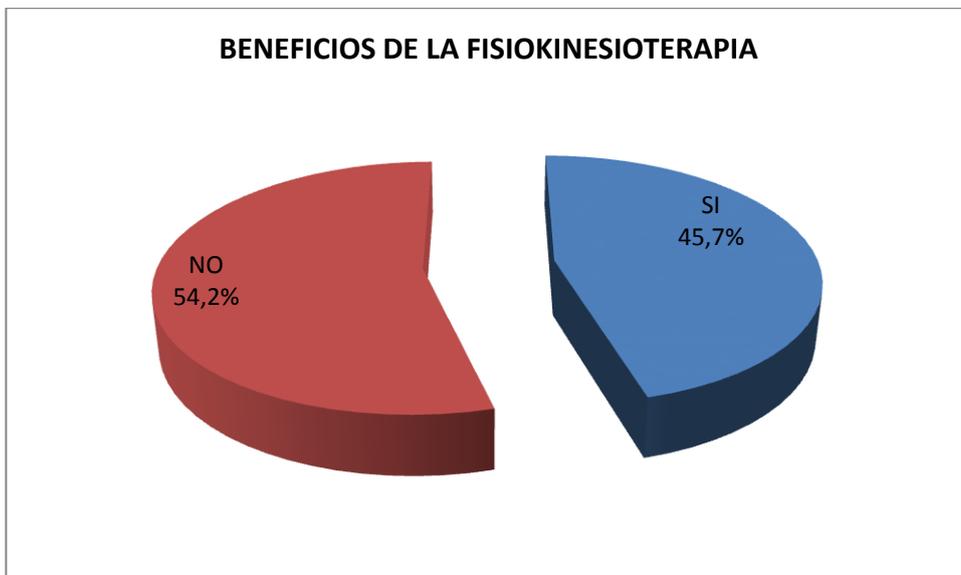
Autor: Danny Mena

En este gráfico encontramos que un porcentaje aceptable del 42,8% piensa que se va a beneficiar por la fisiokinesioterapia, porque consideran que esta terapia es parte esencial en la recuperación del paciente, a tal punto que el que presenta estas patologías, tiene un consuelo de salud al tener el conocimiento de que la terapia le ayuda en la mejoría de su patología, y un 57,1% piensa que no se ve beneficiada con esta terapia porque al realizarla presenta dolor y molestias generales que le imposibilitan hacer la terapia.

Tabla 10: Distribución porcentual de los beneficios de la fisiokinesioterapia en pacientes de cardiotorácica del HEE

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	16	45,71%
NO	19	54,29%
TOTAL	35	100%

Gráfico 10



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

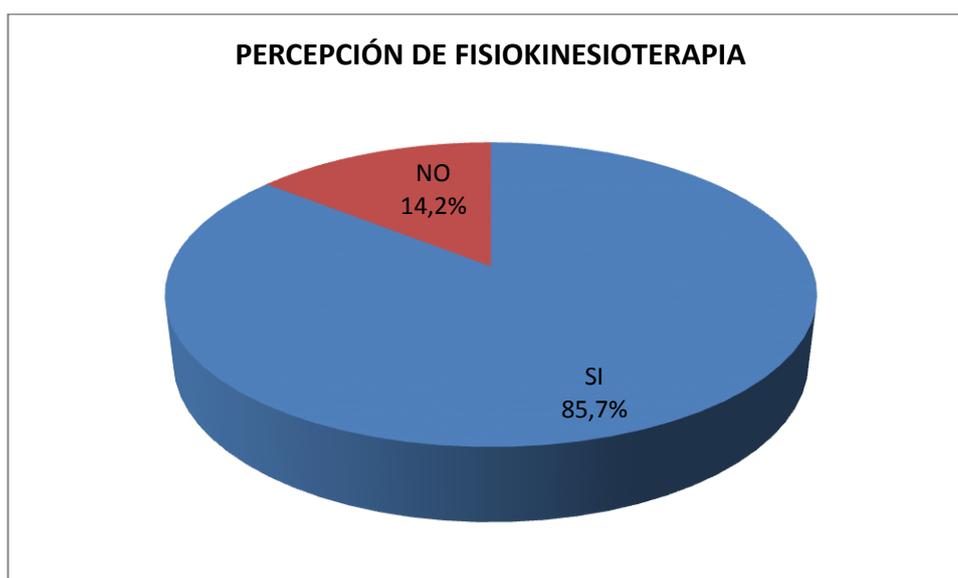
Autor: Danny Mena

Al analizar este gráfico observamos que el 45,7% de los pacientes reconocen los beneficios porque sienten la mejoría de su salud y más que todo en el patrón respiratorio mejora y en si su autoestima se eleva, el 54,2% no reconoce los beneficios por que no la experimentaron, por patologías sobre añadidas que presentaron los pacientes.

Tabla 11: Distribución porcentual sobre la percepción de los pacientes de cardiotorácica del HEE sobre la aplicación de fisiokinesioterapia respiratoria en hemoneumotórax.

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	30	85,71%
NO	5	14,29%
TOTAL	35	100%

Gráfico 11



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

Autor: Danny Mena

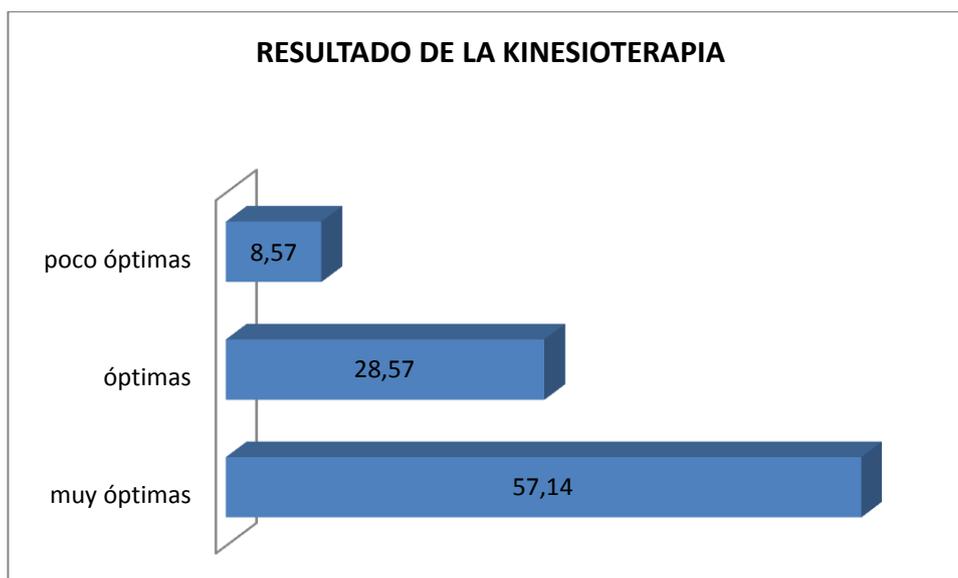
La mayoría de los pacientes que representan el 85,7% se encuentran de acuerdo en que la fisiokinesioterapia se incluya en los tratamientos terapéuticos, el 14,2% no se encuentra de acuerdo con esto, podría ser por el dolor que podrían experimentar al hacer este tipo de tratamiento más del que tienen, desconocimiento.

4.2 Encuestas post tratamiento

Tabla 13: Distribución porcentual del paciente sobre el resultado de la aplicación de la kinesioterapia.

PERCEPCION	Frecuencia	Porcentaje
muy óptimas	20	57,14%
óptimas	10	28,57%
poco óptimas	3	8,57%
TOTAL	35	100%

Gráfico 13



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

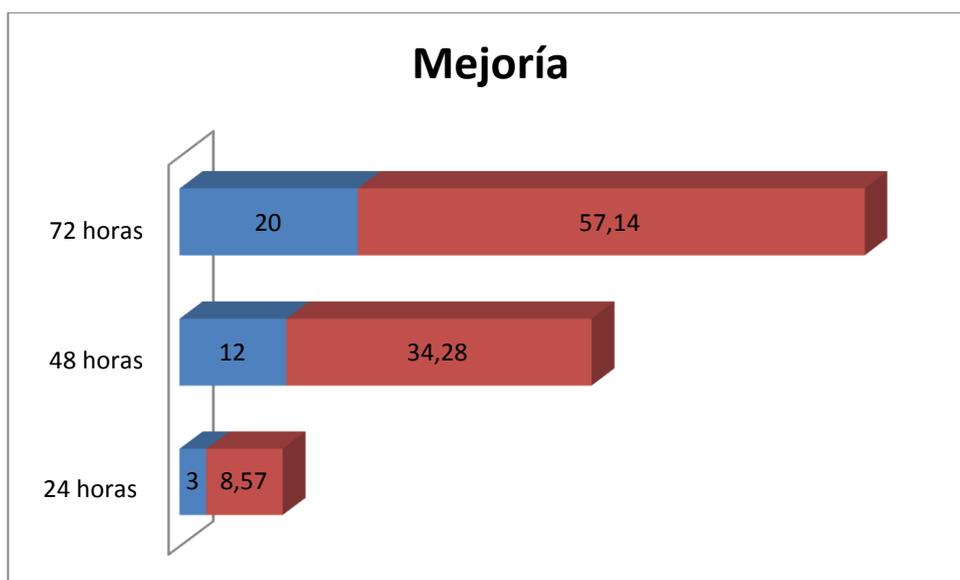
Autor: Danny Mena

En el siguiente cuadro observamos que el 57,14% de los pacientes obtuvieron resultados muy óptimos al aplicar la fisiokinesioterapia como tratamiento en su patología, un 28,57% encontramos condiciones aceptable en los resultados obtenidos y un porcentaje mínimo que corresponde al 8,57% no se evidenciaron los resultados.

Tabla 14: Distribución porcentual de la percepción sobre el número de sesiones en las que sintió mejoría

Tiempo	Frecuencia	Porcentaje
24 horas 2ss	3	8,57
48 horas 4ss	12	34,28
72 horas 6ss o mas	20	57,14
TOTAL	35	100

Gráfico 14.



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

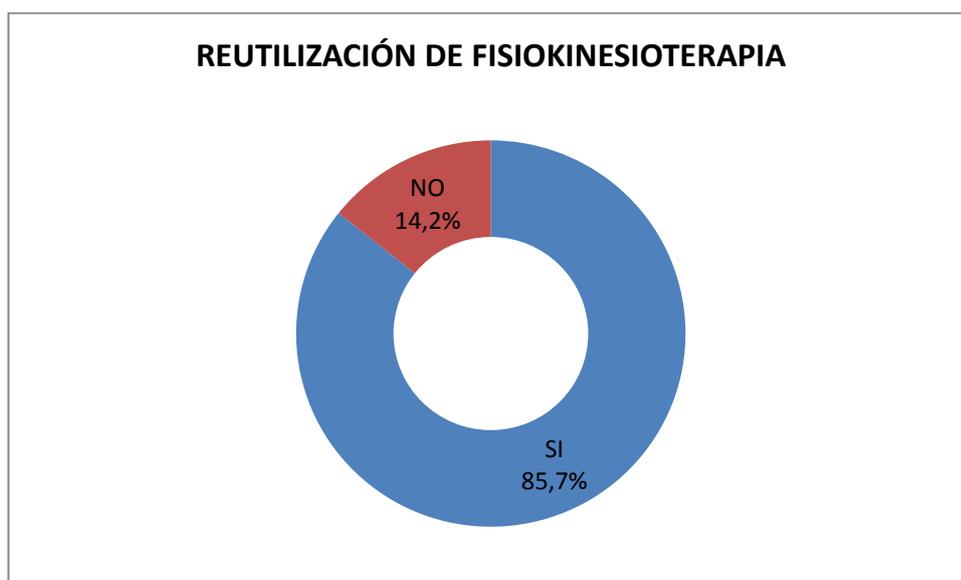
Autor: Danny Mena

En el siguiente cuadro observamos que un porcentaje elevado encontramos que la mejoría de su patología lo encontramos a partir de las 72 horas, lo que equivale al 57,14% de los pacientes, menos de la mitad encontraron mejoría a las 48 horas de su tratamiento fisioterapéutico y el 8,57% la rapidez con que se dio la mejoría fue en poco tiempo 24 horas.

Tabla 15: Distribución porcentual de la percepción de los pacientes de cardiotorácica del HEE sobre la reutilización de fisiokinesioterapia en un traumatismo

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	30	85,71%
NO	5	14,29%
TOTAL	35	100%

Gráfico 15



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

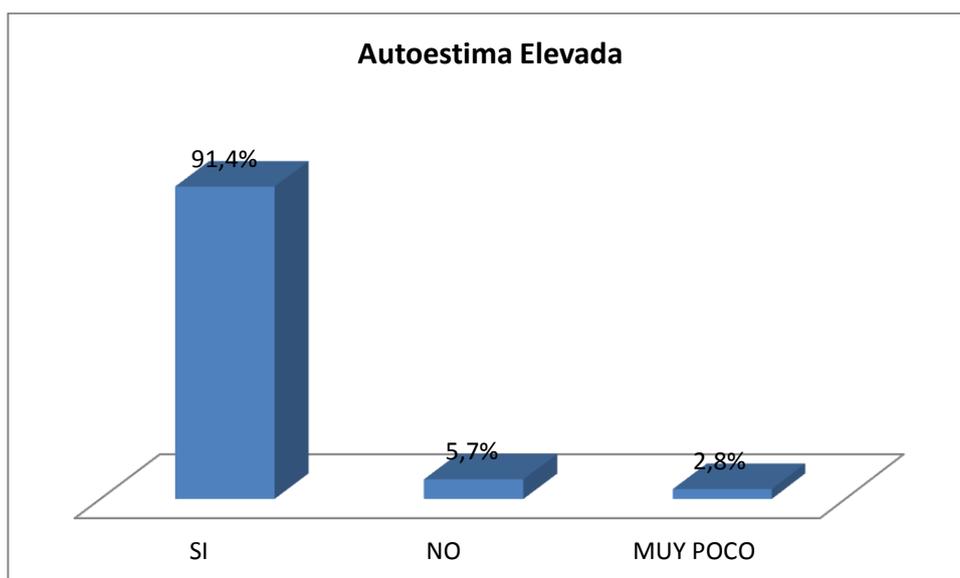
Autor: Danny Mena

En este cuadro podemos evidenciar que los pacientes se encuentran de alguna manera respaldados por la fisiokinesioterapia en el tratamiento de su patología, por lo que el 85,7% tiene esa seguridad la cual la terapia respiratoria le brinda, y el 14,2% no obtuvo ese respaldo y confianza.

Tabla 16: Distribución porcentual de la percepción de los pacientes de cardiotorácica del HEE sobre la sensación de pronta recuperación

Percepción	Frecuencia	Porcentaje
SI	32	91,43%
NO	2	5,71%
MUY POCO	1	2,86%
TOTAL	35	100%

Gráfico 16.



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

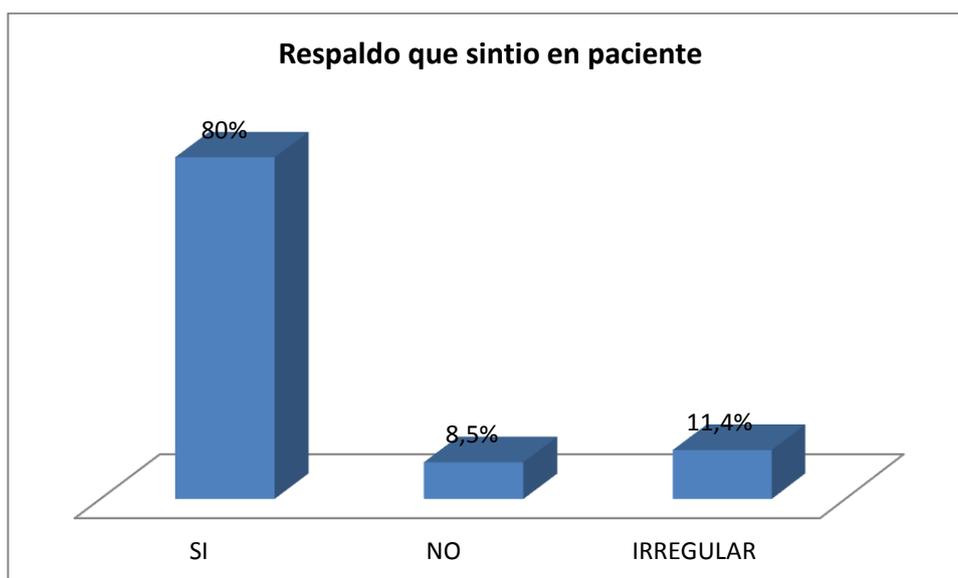
Autor: Danny Mena

En este cuadro es importante recalcar esa sensación de mejoría que produce la fisiokinesioterapia, ya que el ser humano se siente bien cuando puede realizar algún tipo de actividad y eso es lo que brinda la terapia, por lo que el 91,4% obtuvo esa sensación de mejoría, el 5,7% no la obtuvo y el 2,8% logró obtener pero en rasgos muy leves.

Tabla 17: Distribución porcentual de la percepción de los pacientes de cardiotorácica del HEE sobre el respaldo del personal de salud

Percepción	Frecuencia	Porcentaje
SI	28	80,00%
NO	3	8,57%
IRREGULAR	4	11,43%
TOTAL	35	100%

Gráfico 17



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

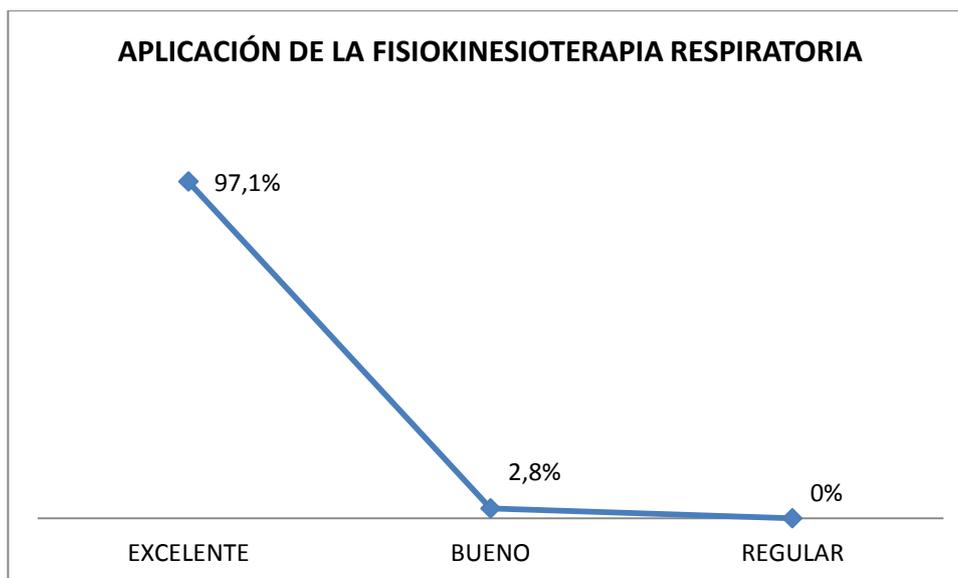
Autor: Danny Mena

En este cuadro es importante detallar que es parte fundamental brindar la seguridad y respaldo del personal de salud al tratar al paciente, de tal manera que el 80% de los pacientes tratados y encuestados tuvieron ese respaldo, el 8,5% no logro tener este respaldo esencial y el 11,4% sintió el escasamente el respaldo.

Tabla 18: Distribución porcentual de la percepción de los pacientes de cardiotorácica del HEE sobre los resultados con la aplicación de la fisiokinesioterapia respiratoria.

Percepción	Frecuencia	Porcentaje
EXCELENTE	34	97,14%
BUENO	1	2,86%
REGULAR	0	0,00%
TOTAL	35	100%

Gráfico 18



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

Autor: Danny Mena

Los resultados que obtuvieron los pacientes después de la aplicación de la fisioterapia fue excelente en su gran mayoría por lo que corresponde a un 97,1% de los pacientes y de manera simultánea con el 2,8% los resultados que obtuvieron los pacientes fueron buenos.

Tabla 19: Distribución porcentual de la satisfacción de los resultados en los pacientes de cardiotorácica del HEE

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	35	100,00%
NO	0	0,00%
TOTAL	35	100%

Gráfico 19.



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

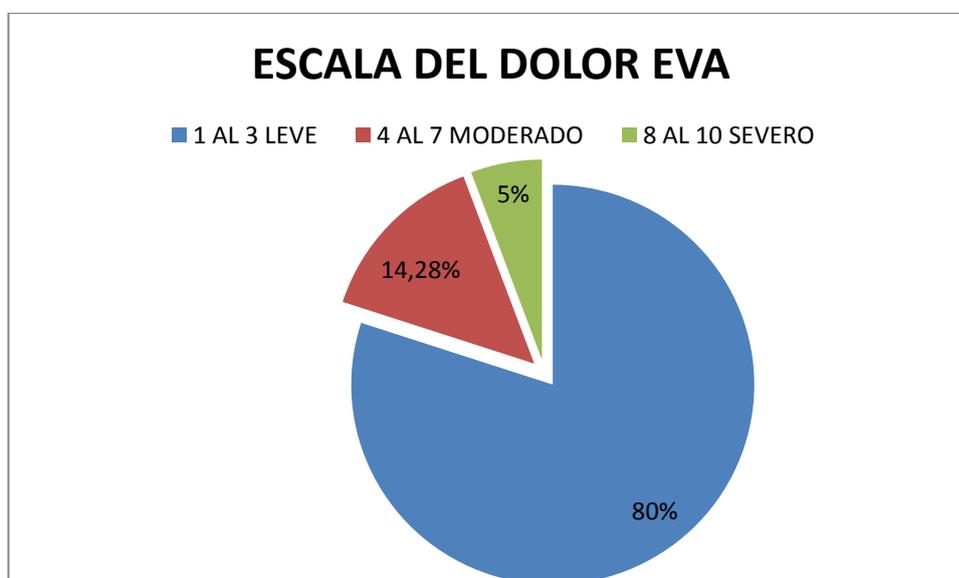
Autor: Danny Mena

En este gráfico los pacientes nos aclaran que la fisiokinesioterapia les dio buenos resultados con lo que el porcentaje de satisfacción es alto en todos los pacientes encuestados, lo que nos grafican en un 100% la satisfacción experimentada en cada uno.

Tabla 20: Distribución porcentual de la disminución del dolor con EVA

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1 AL 3 LEVE	28	80%
4 AL 7 MODERADO	5	14,28%
8 AL 10 SEVERO	2	5,71%
TOTAL	35	100%

Gráfico 20



Fuente: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

Autor: Danny Mena

En este gráfico tenemos que aclarar que la fisiokinesioterapia no va a desaparecer por completo el dolor pero de alguna manera se lograra disminuir el dolor en una escala aceptable para un paciente traumatizado o que se encuentre con tubo de drenaje, por lo que los pacientes a los que se les aplico la fisiokinesioterapia el dolor disminuyo de manera aceptable y notable en un 89%, y el 11,4% no se logró reducir el dolor.

4.2 Discusión de resultados.

El uso de la Fisiokinesioterapia en traumatismos de tórax que desencadenan en hemoneumotórax, son relativamente conocidas en nuestro país. El tratamiento clásico para estos traumas ha sido la colocación de un tubo torácico post traumático, inmovilización relativa del paciente, cambios de posturas de los pacientes, cuidados asépticos de los tubos torácicos colocados, ejercicios enfocados en restablecer la salud pulmonar, cambio de agua estéril en las trampas de agua, con lo que se contrarrestaba los problemas que pueden causar la sepsis en los tubos torácicos, evitando atelectasias, deficiente fisiología respiratoria etc. Con lo cual el tratamiento conlleva una duración de una a dos semanas hasta la incorporación del paciente a sus actividades.

El presente estudio consta la aplicación de La Fisiokinesioterapia en pacientes con trauma de tórax desencadenando hemoneumotórax, la terapia tendrá resultados post colocación del tubo torácico, en estancias claves de la patología, con una duración de 24 a 72 horas, al día se lograría realizar una sesión en la mañana y otra en la tarde, para conseguir disminuir los signos, síntomas y acelerar el proceso de recuperación de los pacientes que presentan traumatismo de tórax desencadenado en hemoneumotórax.

En el estudio se encuentra que el 57,14% de los pacientes sufrieron un traumatismo de tórax debido a los accidentes de tránsito, esto es un indicador de una elevada peligrosidad al conducir un automóvil, por lo que nos lleva a concientizar a las personas sobre conducir en condiciones inapropiadas y de tal manera evitar este tipo de traumatismos torácicos, pero existe un 22,86% de pacientes que sufrieron un traumatismo de tórax producido por una arma de fuego y un 20,00% por arma blanca.

El 77,14% de la población objeto de estudio manifestaron que la aplicación de La Fisiokinesioterapia les resultó eficaz, de tal manera que

disminuyó el dolor, ayudo a mejorar su capacidad ventilatoria, mejoró el drenaje torácico con lo que ayudó a retirarlo en el menor tiempo posible, la movilidad diafragmática mejoró considerablemente, se evitó posibles complicaciones por la inmovilización del paciente.

Varios estudios han demostrado la efectividad de la Terapia Respiratoria (fisiokinesioterapia) en el cuerpo, pero no se logra explicar completamente como trabaja la fisiokinesioterapia dentro de las estructuras anatómicas. Las investigaciones han propuesto diferentes procesos que se cumple el organismo al aplicar esta técnica.

Estudios han demostrado que la aplicación de la Fisiokinesioterapia en traumatismos de tórax es efectiva, de manera que el paciente puede recibir ayuda dependiendo de la gravedad del trauma, las complicaciones acompañadas, y el daño que presentan las estructuras tanto óseas como orgánicas en su cuerpo lo afirma Brunner y Suddarth (2002).

Sintetizando los resultados obtenidos en esta investigación se puede decir que el 100% de la población encuestada, se sienten satisfecha con los resultados de la aplicación de la Fisiokinesioterapia en pacientes que asistieron al Hospital Eugenio Espejo de Pichincha y que presentaban un trauma de tórax desencadenado en hemoneumotórax, de tal manera que su recuperación fue rápida y regresaron a sus actividades cotidianas en óptimas condiciones y sin complicaciones.

El objetivo principal de la fisioterapia respiratoria es la prevención, la curación y en su caso, la estabilización de las alteraciones que afectan al sistema toracopulmonar. La fisioterapia respiratoria, a través de diferentes técnicas que se basan principalmente en la higiene bronquial y la reeducación ventilatoria, ayudan a mejorar la aclaración mucociliar a través de la permeabilización de la vía aérea, previniendo y tratando la

hiperinsuflación pulmonar y optimizando la función respiratoria para aumentar así los parámetros ventilatorios y los intercambios gaseosos.

Es decir, el objetivo es eliminar complicaciones en el árbol bronquial para conseguir que los pacientes inhalen una gran cantidad de aire y logren una mayor musculatura respiratoria. De esta manera se evitan infecciones y complicaciones broncopulmonares, se mejoran los niveles de oxígeno en sangre, se consigue un aumento de la fuerza y la resistencia de la musculatura respiratoria y, en definitiva, se consigue una mejor calidad de vida y un bienestar tanto psicológico como físico.

4.3 Respuestas a las preguntas de investigación.

¿Cuáles son las ventajas de la aplicación de la fisiokinesioterapia en pacientes del Hospital Eugenio Espejo?

Las ventajas de la aplicación de la Fisiokinesioterapia son varias, en este caso una de las ventajas primordiales fue la reducción del dolor, evitamos la atrofia que pueden sufrir las fibras musculares torácicas, restablecer procesos ventilatorios normales, mejorar la oxigenación del organismo, prevenir posibles complicaciones en el tratamiento de la patología, con lo que se consigue elevar el autoestima del paciente, una pronta recuperación en condiciones óptimas de salud, se debe tomar en cuenta que la fisiokinesioterapia es un complemento muy eficaz en el tratamiento de pacientes con trauma de tórax, y sus ventajas se dan a nivel tanto celular, muscular, en sentido de la movilidad articular, psicológico que son de gran ayuda cuando se encuentran en óptimas condiciones por lo que la fisiokinesioterapia ayuda a que estos componentes se encuentren en las condiciones más óptimas o en dichos casos a restablecer su función en el organismo.

¿Cómo aplicar un plan de tratamiento a pacientes con traumatismo de tórax que desencadena en un hemoneumotórax con una pronta reincorporación a sus labores cotidianas?

Primero constatamos que el paciente sufrió un traumatismo de tórax, se evalúa el grado o condiciones en la que se encuentre, la gravedad del caso, y las consideraciones que se debe tener al tratarlo, lo que llevará a realizar un análisis y determinar las necesidades fisiológicas a tratar, con el objetivo de mejorar su salud respiratoria y de esta manera reincorporar a los pacientes con prontitud a sus labores cotidianas. Recordemos que esta evaluación es llevada a cabo por un doctor el que será encargado de dar un tratamiento medicamentoso, quirúrgico, ya sea que el caso lo requiera, todo este plan lo vamos a realizar con la colaboración de los pacientes a tratar, en un ambiente adecuado con su debida ventilación y un lugar aislado de contaminación del aire, con la previa valoración individual de cada paciente, observando cada una de la necesidades que requiere el paciente, valorando el dolor que presenta el paciente, incentivando al paciente a que realice los ejercicios kinesioterapéuticos, explicando y enseñando los ejercicios que van a realizar con previos ejemplos de terapeutas, percatándose en todo momento de las molestias que presentan los pacientes al realizar los ejercicios, tener un cuidado especial con los pacientes que tengan dolor excesivo por la colocación de tubo torácico, si el paciente presenta este tipo de dolor notificar al personal de enfermería las condiciones del pacientes y sugerir la colocación de un analgésico el cual nos permita la realización de fisiokinesioterapia, evitar la fatiga en la realización de los ejercicios, tomar descansos moderados entre cada ejercicio para dar tiempo al organismo en su reincorporación de la energía necesaria.

¿En qué consiste el plan de ejercicios kinesioterapéuticos para complementar un tratamiento post quirúrgico en un hemoneumotórax?

El plan de tratamiento consiste en dar a conocer un conjunto de técnicas, ejercicios, fortalecimiento, posturas, que se puede brindar a un grupo muscular en determinado para coadyuvar en un tratamiento post quirúrgico de manera que ayude a mejorar considerablemente su condición de salud, sin complicaciones y en menor tiempo posible, consiste en explicar e inculcar a los pacientes a crear una conciencia positiva en lo que refiere a la ejecución de los ejercicios; con los que los pacientes tendrán un conocimiento claro de los beneficios que acarrea realizar la terapia, de igual manera los ejercicios son ejercicios enfocados en estos pacientes considerando sus dolencias, consisten en ejercicios básicos, sencillos, fáciles de entender y de ejecutar por lo que no van a ser un impedimento en realizarlos, tomando en cuenta que entre cada cambio de ejercicio requiere de un periodo de tiempo prudente para iniciar con el otro, por lo que básicamente estos ejercicios consisten en recuperar al pacientes de una manera rápida, en condiciones óptimas y sin complicaciones dando a conocer el programa de ejercicios que son varios y con un tratamiento individualizado para cada paciente o según el criterio kinesioterapéutico lo convenga.

4.4 Validación y confiabilidad

Para la validación y confiabilidad del contenido de esta investigación se llevó a cabo la convalidación de la estructura y contenido de los cuestionarios de preguntas que fueron aplicados a los pacientes del Hospital Eugenio Espejo de Pichincha que presentaron traumatismo de tórax, por el Dr. Luis Rivas medico Cardiotorácico del H.E.E, quien además fue la persona que hizo el seguimiento de la técnica aplicada a los pacientes que acudieron a realizar el tratamiento de Fisiokinesioterapia. (VER ANEXO 2).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

- Los pacientes al terminar la aplicación de la Fisiokinesioterapia, tuvieron una disminución favorable del dolor; al tratar de realizar actividades que comúnmente pueden realizarlas sin dolor, pero por su estado de salud les provocaba un dolor moderado, con lo la terapia ayudo a mejorar el dolor que los limitaba al moverse.
- Después de 72 horas de tratamiento realizadas se ha evidenciado una evolución muy favorable en cuanto a la resolución tanto del Hemo o Neumo tórax, esto se lo pudo lograr mediante el programa de ejercicios y posturas que se realizó durante este periodo de tiempo el cual se indicó y explico al paciente como realizar los ejercicios y las posturas correctas que debía adoptar para la evacuación del hemo o Neumo tórax.
- Se obtuvo una disminución de la sensibilidad profunda en el trauma de tórax, ya que con el plan de ejercicios se dio movilidad a la caja torácica.
- Se observó que con la aplicación de la Fisiokinesioterapia, el paciente presentó una mejoría en su notable en su respiración, pero además se observó que el auto estima de los pacientes mejoró notablemente.
- Se evidenció el interés y la colaboración en la aplicación de la Fisiokinesioterapia a los pacientes traumatizados de tórax, con lo que

- un objetivo fue reincorporar a sus actividades cotidianas, estos objetivos se los pudieron cumplir gracias a la colaboración de cada uno de los pacientes, con el interés en su recuperación, con la colaboración del personal de fisioterapia respiratoria del hospital Eugenio Espejo y con la realización de los ejercicios programados para los pacientes.
- Después de la aplicación de la Fisiokinesioterapia se constató que la recuperación del pacientes fue rápida y sin complicaciones sobre añadidas a la patología, esto se lo puede evidenciar en los resultados en la salud de los pacientes, en los resultados que fueron tabulados y fueron graficados; sobre todo la mejoría que presentaron los pacientes fueron óptimos y con mayor rapidez.
- Al concluir el trabajo investigativo se lograron resultados favorables lo que dio la pauta para determinar que la aplicación de la Fisiokinesioterapia es un recurso efectivo y favorable para tratar a un paciente con traumatismo de tórax desencadenado en un hemoneumotórax.
- Tenemos el conocimiento que esta patología se encuentra afectando mucho más al género masculino que al femenino, por lo que la terapia fue enfocada más a hombres que a mujeres.
- Observamos que al principio la Fisiokinesioterapia fue una técnica de poca aceptación en los pacientes, una de las razones fue el dolor que provocaba al hacer los ejercicios, pero con una debida guía los pacientes aceptaron y cumplieron con los ejercicios; que a la larga sintieron el bienestar de modo que los adoptaron para su recuperación.

- Esta técnica dio una mejoría notable casi en su 100%, los pacientes sintieron y expresaron su mejoría, la técnica les ayudo de una manera notable a sobrellevar su dolor y su incapacidad momentánea que creo este tipo de patología, por consiguiente la técnica resulto favorable.
- La disminución del dolor fue algo muy favorable en los pacientes, se debe recalcar que al principio de la terapia, las primeras sesiones fueron doloras para los pacientes, pero conforme fueron transcurriendo los ejercicios fueron más fáciles de realizar, con mayor frecuencia, mayor dificultad y con mucho más fuerza, lo que al final los resultados fueron notables en pacientes adoloridos y con autoestima bajo.
- La aplicación de la técnica en general fue exitosa por lo que los pacientes aceptaron ejecutarla y unos de los aspectos benéficos que sacamos fue el respaldo que dieron estos ejercicios al momento de elevar su autoestima.
- La satisfacción al momento de realizar la técnica se sintió en los pacientes, se evidencio en compromiso que tenían cada uno al realizarla, ya que sabían sentían y palpaban que esta técnica los estaba ayudando y que era parte esencial en su proceso de recuperación.

5.2 Recomendaciones.

- Establecer dentro del plan de tratamiento para un traumatismo de tórax la aplicación de la Fisiokinesioterapia como un procedimiento complementario al tratamiento medicamentoso, ya que se nos ha demostrado que su aplicación es eficaz.
- Implementar charlas para dar a conocer sobre la Fisiokinesioterapia y los efectos que pueden producir sobre su organismo, y más efectivamente al tratar un traumatismo de tórax como parte de un conjunto de medidas médicas para mejorar o restablecer la salud del paciente.
- Es de gran ayuda recordar a los familiares que posterior a la salida de los pacientes, se recuerde hacer los ejercicios en casa para de esa manera mejorar aún más su salud física.
- Es primordial tener en cuenta que para realizar este tipo de terapia el paciente se encuentre presto a colaborar y siempre ser comunicativo con el profesional que le está atendiendo, para de esa manera siempre estar consciente de lo que pasa, lo que siente, lo que puede o no puede hacer el paciente.
- Es primordial que el paciente previo a la terapia se le realice una valoración con el fonendoscopio, para de esa manera evidenciar que la ventilación y los ruidos fisiológicos se vayan normalizando con la terapia.
- Es recomendable que el paciente se encuentre con la medicación que requiere el caso, con una buena alimentación, y que tenga la

predisposición de cumplir las dos jornadas de terapia al día, en horario vespertino y matutino.

5.3 Glosario de términos.

Patología: Parte de la medicina que estudia la naturaleza de las enfermedades, especialmente de los cambios estructurales y funcionales de los tejidos y órganos que las causan.

Hemotórax: El 'Hemotórax es la presencia de sangre en la cavidad pleural. Generalmente está causado por lesiones torácicas, (arterias) pero puede haber otras causas, tales como cáncer pulmonar o pleural, o incluso cirugías torácicas o del corazón.

Neumotórax: Enfermedad producida por la entrada de aire exterior o pulmonar en la cavidad de la pleura.

Auscultación: Explorar los sonidos producidos por los órganos de las cavidades del pecho y del abdomen con el oído o con la ayuda de los instrumentos adecuados

Drenaje: Eliminación del líquido acumulado anormalmente en una herida o en una cavidad del cuerpo.

Hemitórax: Mitad de la cavidad torácica.

Endotraqueal: Es una intubación endotraqueal es un procedimiento medico en el cual se coloca una cánula o sonda en la tráquea, a través de la boca o la nariz. En situaciones más urgentes, se coloca a través de la boca.

Nebulización: Proyectar un líquido en pequeñísimas gotas.

Empiema: Es una acumulación de pus en el espacio que se encuentra entre el pulmón y la superficie interna de la pared torácica (espacio pleural).

Purulento: Líquido más o menos espeso, de color blanco amarillento, producto de una inflamación aguda o crónica, constituido por pirocitos.

Hidrotórax: Derrame de serosidad en la cavidad pleural sin que se produzca signos inflamatorios. Suele cursar con ciertas enfermedades renales o cardíacas.

Piotórax: Acumulación de pus en la cavidad pleural.

Mortalidad: Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un periodo de tiempo determinados en relación con el total de la población

Enfisema: Enfermedad de los pulmones que consiste en una pérdida de su elasticidad y en la atrofia de sus paredes, lo que provoca dificultad respiratoria y finalmente la muerte

Atelectasias: Es el colapso de una parte o (con mucha menor frecuencia)

Paquipleuritis: Engrosamiento de la pleura de carácter difuso o circunscrito. Se observa frecuentemente en las pleuresías crónicas y tras pleuresías purulentas tuberculosas en las que el exudado inflamatorio no se reabsorbido sino que ha sido sustituido por tejido conectivo.

Anastomosis: Comunicación de dos vasos sanguíneos, nervios o estructuras anatómicas, sea directamente entre ellos, o mediante un tercero.

Amígdalas: Cada uno de los órganos de color rojo y de pequeño tamaño formados por acumulación de tejido linfático y situados a ambos lados de la garganta del ser humano y de algunos animales

Bibliografía.

1. Antonello, M. (2002). *Fisioterapia Respiratoria del diagnóstico al proyecto terapéutica*. Barcelona.
2. Argente, H. (2008). *Semiología médica, fisiopatología, semioitecnica y propedéutica, enseñanza basada en el paciente*. Buenos Aires.
3. Arias, J. (2001). *Generalidades médico quirúrgicas*.
4. Belman, R. (1988). *Respiratorio Muscule Training. Clinic Chest Med*.
5. Billat, V. (2009). *Fisiología y metodología del entrenamiento*. Barcelona.
6. Borovia, C. (2008). *Valoración de daño corporal columna pelvis y parrila costal*. Barcelona.
7. Boxaca, M. (1992). *Medicina Interna* . Philadelphia: Segunda edición.
8. Butle, K. (2006). *Clínica Radiológica*. Barcelona: Elsevier.
9. Caballero, J. (2006). *Fracturas*. Madrid.
10. Castellano, J. (2007). *Anatomía Humana General*. España.
11. Chiappero, R. (2009). *Vía Aérea Manejo y control integral*. Argentina.

12. Chiriboga, M. (2008). *Anatomía Humana 1*. Quito.
13. Colegio americano de cirujanos comité trauma. (2008). *Atlas*. Estados Unidos.
14. Colegio Americano de cirujanos comité trauma. (2008). *Soporte vital avanzado en trauma*. Estados Unidos.
15. Colman, M. (2003). *Diagnóstico radiológico de las enfermedades del tórax*. Madrid.
16. Cortés, E. (2012). *Trauma de tórax*. 1 era edición .
17. Dalley, A. (2006). *Anatomía con orientación Clínica*. Madrid.
18. Drake, R. (2005). *Gray Anatomía para estudiantes*. España: Elsevier.
19. Eriksen, M. (2005). *Anatomía Humana*. México.
20. Gal Iglesias, B. (2008). *Bases de la Fisiología*.
21. Galloway, S. (2002). *Principios de cirugía*. México.
22. Gutiérrez, C. (2008). *Principios de la Anatomía fisiológica*. México.
23. Guyton, H. (2006). *Tratado de Fisiología Médica*. Misisipi.

24. Keith, L., & Moore. (2010). *Anatomía con orientación clínica*. España: 6ta edición.
25. Latarjet, M. (2004). *Anatomía Humana*. España: Vol. 2.
26. Le Vay, D. (2008). *Anatomía y Fisiología Humana*. Barcelona.
27. Lofgren, K. (2007). *Principio torácico* . Madrid.
28. Martín, E. (2000). *Manual de cuidados intensivos para enfermería*. Madrid.
29. Mercad. (s.f.).
30. Mercado, M. (2003). *Manual de Fisioterapia Respiratoria*. Madrid: Ergón.
31. Netter, F. (2000). *Sistema Respiratorio*. Barcelona.
32. Patiño, J. (2009). *Gases sanguíneos, fisiología de la respiración e insuficiencia respiratoria*. Bogotá.
33. Rodríguez, M. (2009). *Bases de la fisioterapia respiratoria, terapia intensiva y rehabilitación*. Río de Janeiro.
34. Rouviere, H. (2005). *Anatomía Humana Descriptiva Topográfica*. Barcelona.

35. Ruza, F. (2005). *Tratado de cuidados intensivos pediátricos*. Madrid.
36. Sociedad Argentina de medicina y cirugía del trauma. (2002). *Trauma prioridades*. Buenos Aires.
37. Swearing, P. (2008). *Manual de enfermería médico quirúrgica*. Barcelona: Elsevier.
38. Taylor, B. (2010). *Bases Fisiológicas de la práctica médica*. Madrid.
39. Welsch, S. (2009). *Histología*. España: Panamericana.
40. West, J. (2008). *Fisiología. Medicina pulmonar terapia respiratoria*. Barcelona.

Linkografía.

*Terapias Respiratorias.

[Http://www.archbronconeumol.org/es/pdf/13140370/S300.](http://www.archbronconeumol.org/es/pdf/13140370/S300)

*Terapia Respiratoria.

[Http://www.juntadeandalucia.es/.../hrs3/.../d4_terapia_respiratoria.pdf.](http://www.juntadeandalucia.es/.../hrs3/.../d4_terapia_respiratoria.pdf)

*Rehabilitación Y Fisioterapia.

[Http://www.ingesa.msssi.gob.es/.../Pliego%20Tecnico%20Terapias%20Respirat.](http://www.ingesa.msssi.gob.es/.../Pliego%20Tecnico%20Terapias%20Respirat)

*Indicaciones y Técnicas.

[Http://http://www.amci.org.co/userfiles/file/192013/suplemento%2013_1%20ALTA%20sin%20pauta.pdf.](http://http://www.amci.org.co/userfiles/file/192013/suplemento%2013_1%20ALTA%20sin%20pauta.pdf)

*[Http://www.fesemi.org/documentos/1355828486/publicaciones/protocolos/exacerbacion-epoc/capitulo-4.pdf](http://www.fesemi.org/documentos/1355828486/publicaciones/protocolos/exacerbacion-epoc/capitulo-4.pdf)

*[http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1271685146003&sbinary=true.](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1271685146003&sbinary=true)

*[http://www.fisioterapiarespiratoria.es/pdf/noticia_12.pdf.](http://www.fisioterapiarespiratoria.es/pdf/noticia_12.pdf)

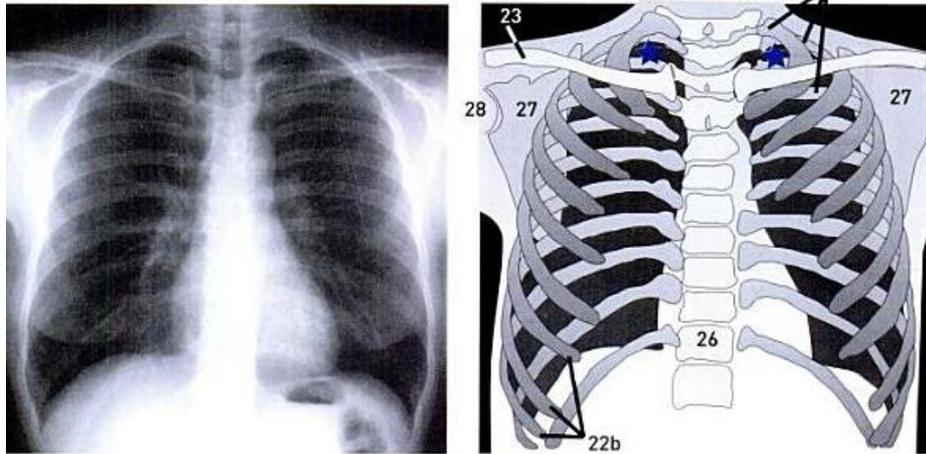
*<http://www.cpr.com.pe/pdf/ASPECTOSFISIOLOGICOSDELAFISIOTERAPIARESPIRATORIA.pdf>

*[http://www.slideshare.net/osvaldoeltoch/fisioterapia-respiratoria-8020901.](http://www.slideshare.net/osvaldoeltoch/fisioterapia-respiratoria-8020901)

ANEXOS

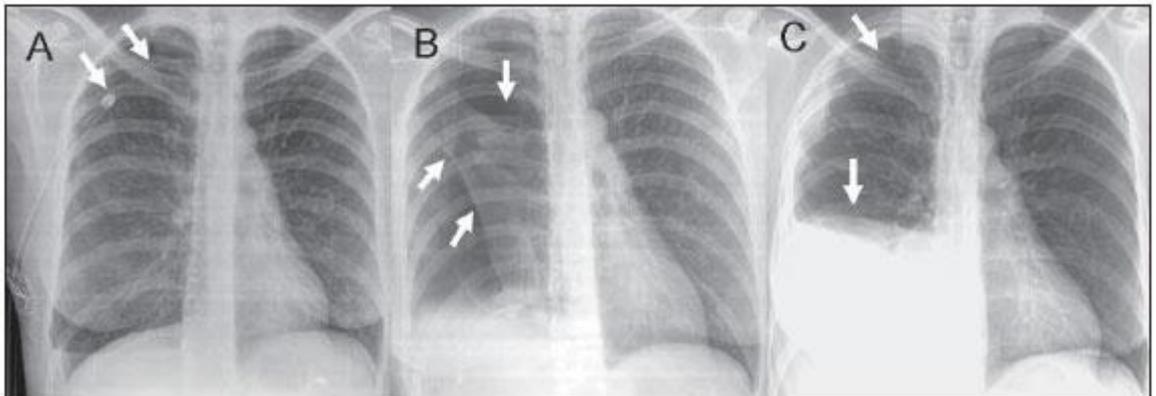
ANEXO 1. GRÁFICOS.

Gráfico 1.- Tórax óseo



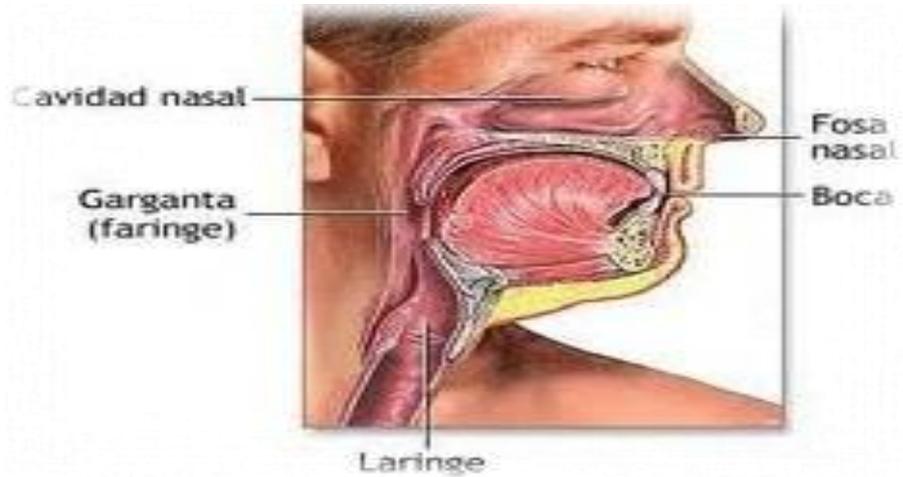
Fuente: Radiología del Tórax, Atlas de aprendizaje sistemático, 2008

Gráfico 2.- Hemoneumotórax



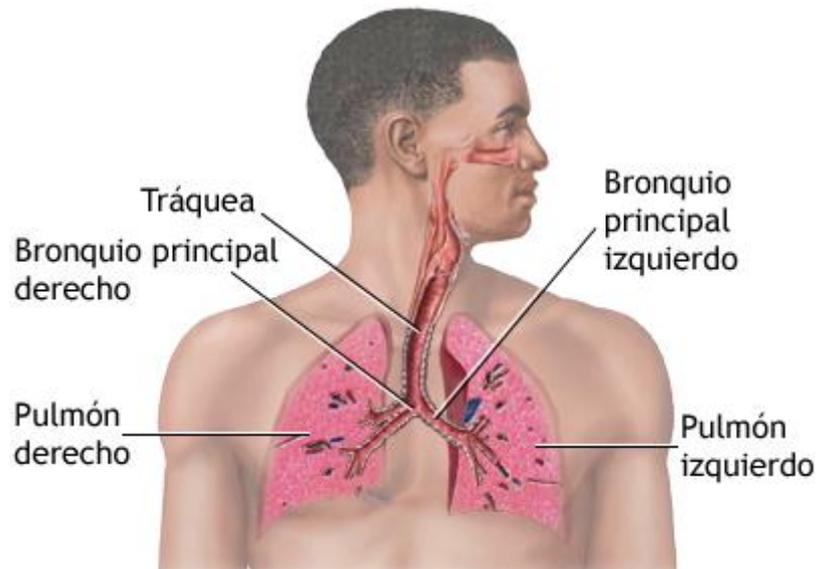
Fuente: Rev. Chilena de Cirugía. Vol. 62 - Nº 3, pág. 221-222, Junio 2010

Gráfico 3.- Vías aéreas superior.



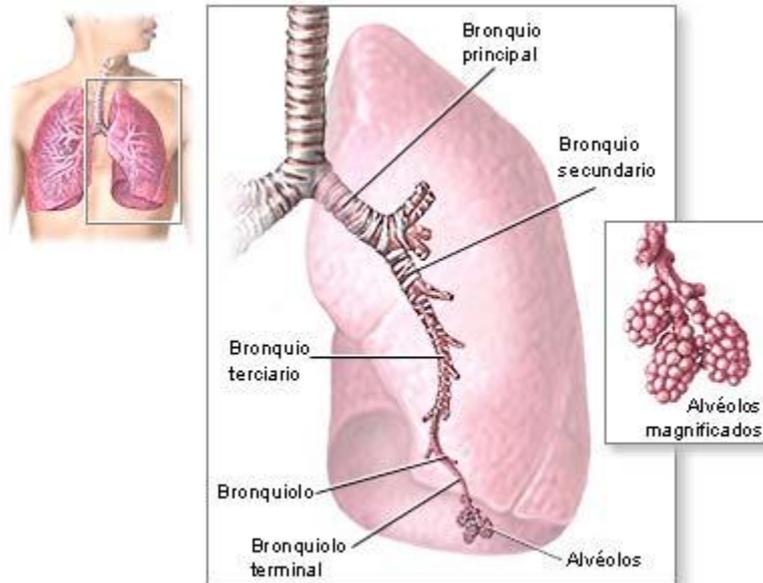
Fuente: Manejo adecuado de lesiones Respiratorias. ADAM 2004

Gráfico 4.- Vía inferior.



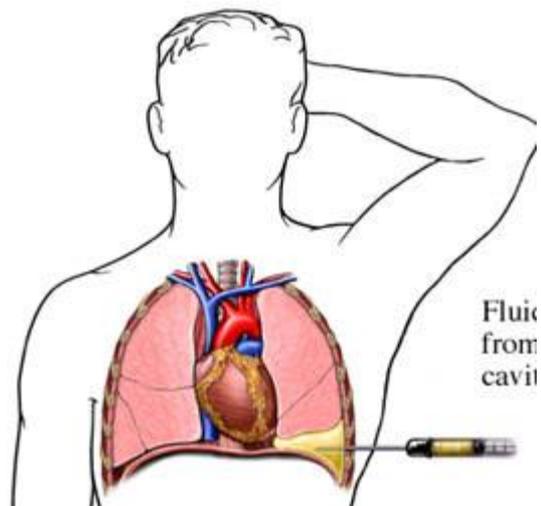
Fuente: El Cuerpo Humano Y Sus Diferentes Sistemas, ADAM 2011.

Gráfico 5.- Pulmones.



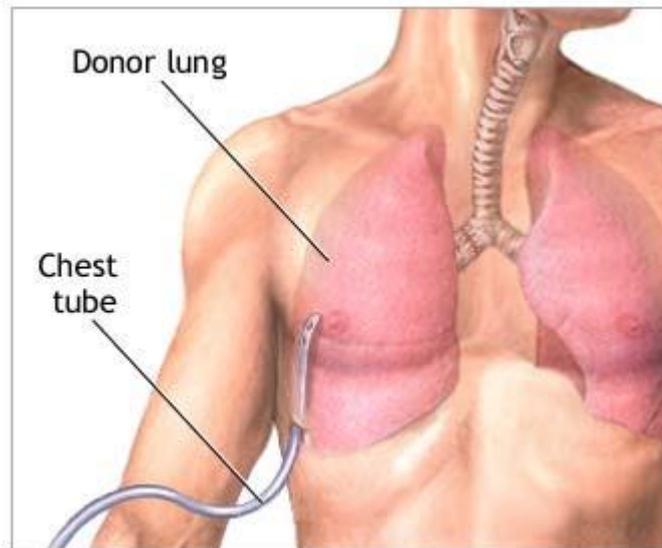
Fuente: Neil K. Kaneshiro, MD, MHA, Estructuras Pulmonares, 2011.

Gráfico 6.- Toracocentesis.



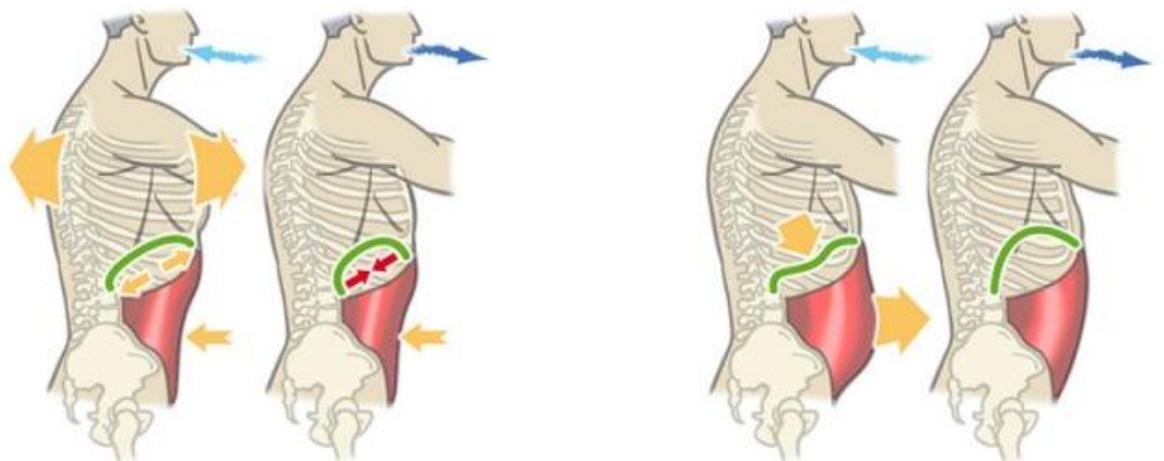
Fuente: David C. Dugdale, III, Punción Pleural, 2009.

Gráfico 7.- Drenaje torácico.



Fuente: Shabir Bhimji, Health Care, ADAM 2011.

Gráfico 8.- Fase I de ejercicios diafrámicos. 1er ejercicio.



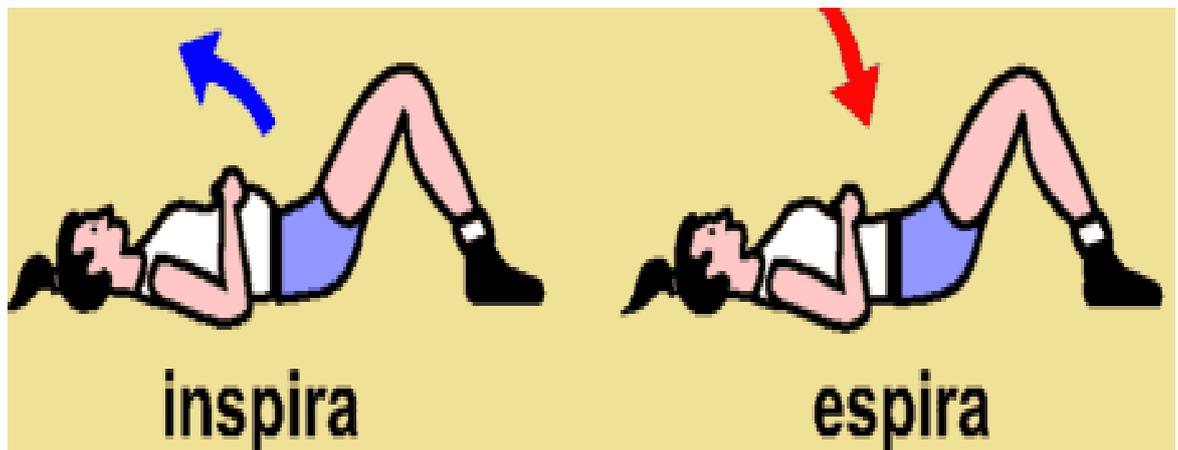
Fuente: Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica, 2009.

Gráfico 9.- 2do ejercicio.



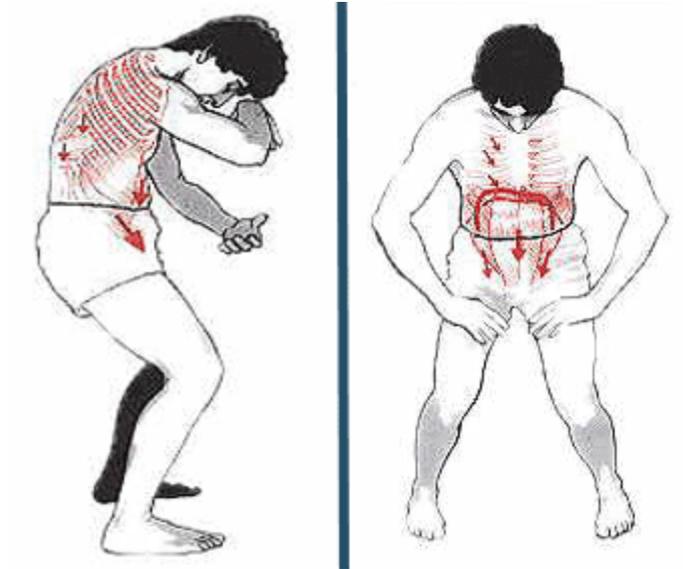
Fuente: Fundamentos De Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica, 2011.

Gráfico 10.- Fase II de ejercicios diafragmáticos



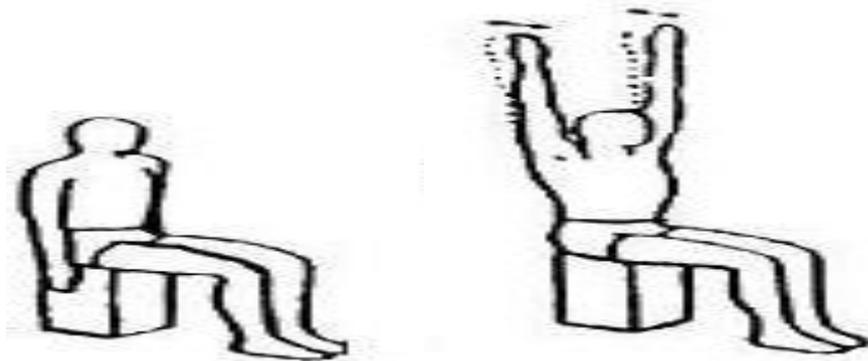
Fuente: Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica. 2011.

Gráfico 11.- Ejercicios respiratorios no específicos, 1er ejercicio.



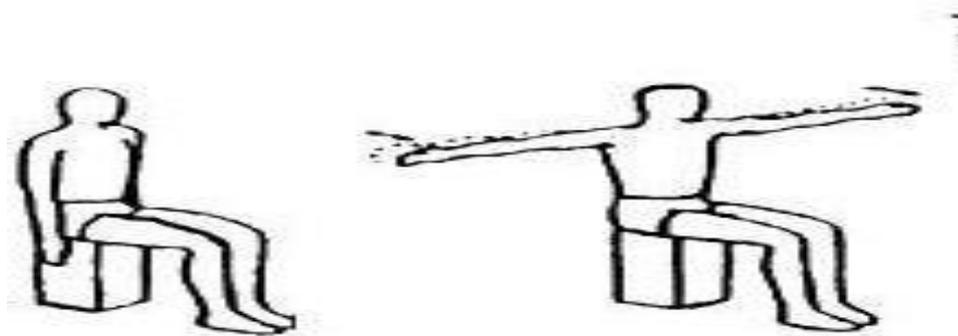
Fuente: Fundamentos De Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica, 2009

Gráfico 12.- Ejercicios respiratorios no específicos, 2do ejercicio.



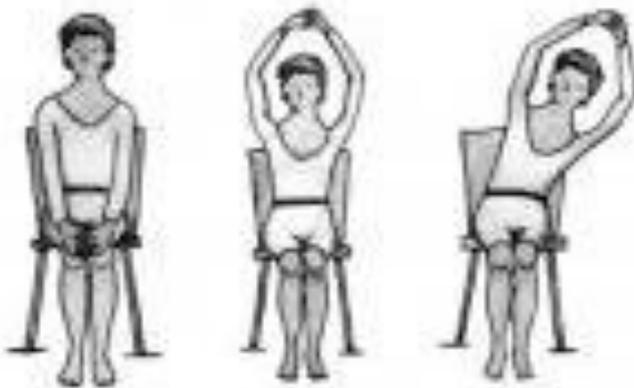
Fuente: Fundamentos De Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica, 2008

Gráfico 13.- ejercicios respiratorios no específicos, 3er ejercicio.



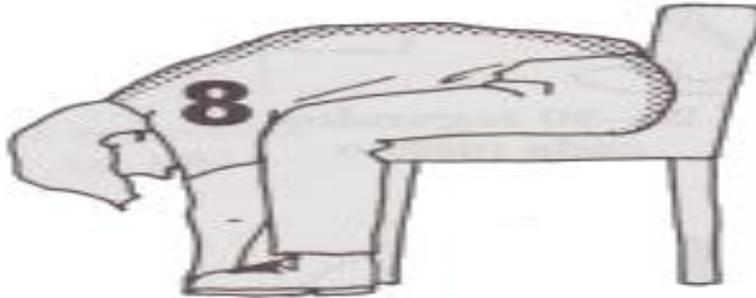
Fuente: Fundamentos De Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica, 2008

Gráfico 14.- segundo grupo, 4to ejercicio.



Fuente: Conceptos Y Estrategias en Terapia Respiratoria, 2011.

Gráfico 15.- segundo grupo, 5to ejercicio.



Fuente: Conceptos Y Estrategias en Terapia Respiratoria, 2011.

Gráfico 16.- segundo grupo, 6to ejercicio.



Fuente: Anatomía Humana, Tórax, 2005.

Gráfico 17.- tercer grupo, 7mo ejercicio.



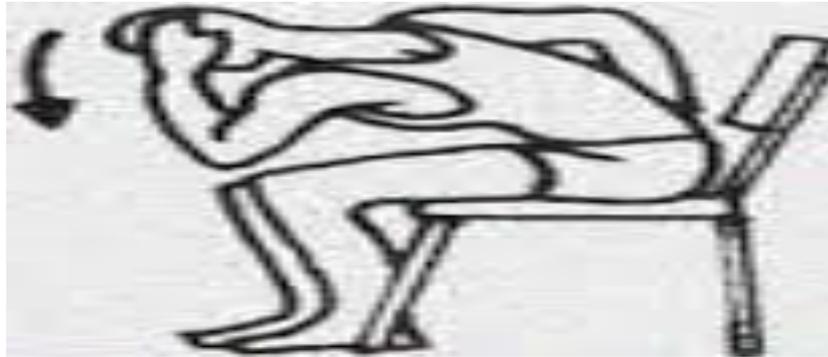
Fuente: Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica, 2008

Gráfico 18.- Tercer grupo, 8vo ejercicio.



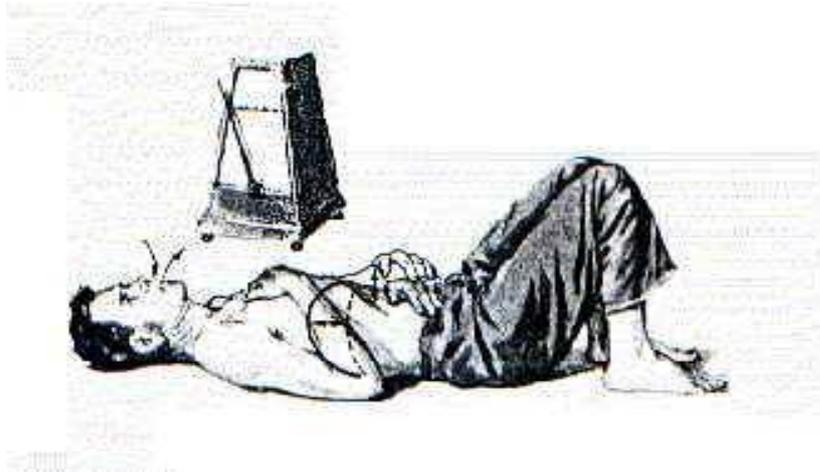
Fuente: Fundamentos De Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica, 2008

Gráfico 19.- tercer grupo, 9no ejercicio.



Fuente: Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica, 2007

**Gráfico 20.- ejercicios para la musculatura accesoria de la espiración,
1er.- ejercicio.**



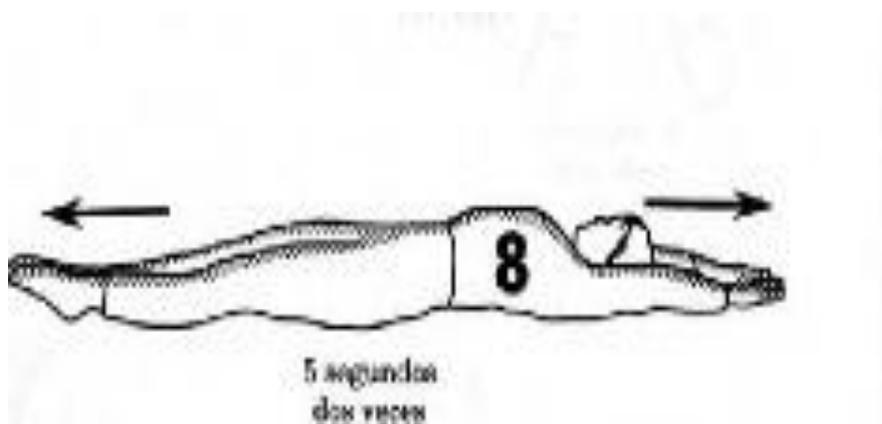
Fuente: Fundamentos De Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica, 2007

**Gráfico 21.- Ejercicios para la musculatura accesoria de la espiración,
2do ejercicio.**



Fuente: Conceptos Y Estrategias en Terapia Respiratoria, 2011.

**Gráfico 22.- Ejercicios para la musculatura accesoria de la espiración,
3er ejercicio.**



Fuente: Fundamentos De Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica, 2009.

**Gráfico 23.- Ejercicios para la musculatura accesoria de la espiración,
4to ejercicio.**



Fuente: Conceptos Y Estrategias en Terapia Respiratoria, 2010

**Gráfico 24.- Ejercicios para la musculatura accesoria de la espiración,
5to ejercicio.**



Fuente: Conceptos Y Estrategias en Terapia Respiratoria, 2010

**Gráfico 25.- Ejercicios para la musculatura accesoria de la espiración,
10mo ejercicio.**



Fuente: Conceptos Y Estrategias en Terapia Respiratoria, 2011.

**Gráfico 26.- Ejercicios para la musculatura accesoria de la espiración,
11vo ejercicio.**



Fuente: Conceptos Y Estrategias en Terapia Respiratoria, 2011.

Gráfico 27.- tos asistida.



Fuente: Bases de la Fisioterapia Respiratoria. Terapia Intensiva y Rehabilitacion.2009

ANEXO 2

1.- Encuesta Pre-Diagnostica aplicada a los pacientes que asisten al servicio de Cirugía Cardio Torácica del Hospital Eugenio Espejo de Pichincha.



UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE.

FISIOTERAPIA.

Estimados pacientes de la manera más cordial les informamos que todos los datos recolectados en esta encuesta serán de uso exclusivo y confidencial para los interesados, con fines investigativos para la realización de una tesis de grado.

-Edad:

-Sexo:

-Estado Civil:

-Instrucción Académica:

1) ¿Qué tipo de accidente sufrió usted?

- a) Transito
- b) Arma de fuego
- c) Arma blanca

2) ¿Presenta dolor al respirar?

- a) si

b) no

3) ¿Enumere en escala del 1 al 10 cuanto dolor siente?

a) 1 a 5

c) 6 a 10

4) ¿En ocasiones anteriores usted sufrió un traumatismo de tórax?

a) si

b) no

5) ¿Usted presenta problemas respiratorios sobre añadidos?

a) si

b) no

6) ¿Se le realizó algún examen radiológico para confirmar su lesión en el tórax?

a) si

b) no

7) ¿Tiene conocimiento que un golpe o trauma en el tórax puede dañar su capacidad de respirar?

a) si

b) no

8) ¿Conoce usted sobre la Fisiokinesioterapia Respiratoria?

a) si

b) no

9) ¿Se ha realizado Fisiokinesioterapia Respiratoria como medida de tratamiento?

a) si

b) no

10) ¿Reconoce los beneficios que le puede brindar la Fisiokinesioterapia Respiratoria?

a) si

b) no

11) ¿Usted cree que la Fisiokinesioterapia Respiratoria es eficaz al tratar este tipo de patologías?

a) si

b) no

12) ¿Usted cree que se debería incluir la Fisiokinesioterapia Respiratoria para los tratamientos de Hemoneumotórax post trauma?

a) si

b) no

Porque.....
.....
.....

2.- Encuesta Pre-Diagnóstica aplicada a los pacientes que asisten al servicio de Cirugía Cardio Torácica del Hospital Eugenio Espejo de Pichincha.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

FISIOTERAPIA.

Estimados pacientes de la manera más cordial les informamos que todos los datos recolectados en esta encuesta serán de uso exclusivo y confidencial para los interesados, con fines investigativos para la realización de una tesis de grado.

1.- Considera usted que la aplicación de La Fisiokinesioterapia dio resultados:

- a) Muy Óptimas
- b) Óptimas
- c) Poco Óptimas

2.- A partir de que numero de sesiones comenzó a sentir mejoras en su respiración:

- a) 2 sesiones
- b) 5 sesiones
- c) 10 sesiones
- d) numero.....

3.- Si en otra ocasión sufriera otro traumatismo de tórax, se sentiría respaldado por la pronta recuperación que le brinda la Fisiokinesioterapia Respiratoria:

- a) si
- b) no

4.- Considera que al realizar los Ejercicios Respiratorios produjo una sensación de pronta recuperación:

- a) si
- b) no
- c) muy poco

5.- Se encuentra respaldado por el personal de salud que lo atendió en su tratamiento terapéutico:

- a) si
- b) no
- c) irregular

6.- Como califica los resultados obtenidos en la aplicación de la Fisiokinesioterapia Respiratoria:

- a) excelente
- b) bueno
- c) regular

7.- Se encuentra satisfecho con los resultados obtenidos:

- a) si
- b) no

8.- Enumere del 1 al 10 cuanto ha disminuido el dolor con la terapia:

- a) 1 a 5
- b) 6 a 10

ANEXO 3.-FOTOGRAFÍAS.

Fotografía 1. Aplicación de la Fisiokinesioterapia, Fase I De Ejercicios Diafragmáticos. Primer Ejercicio.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena.

Fotografía 2. Aplicación de la Fisiokinesioterapia, Fase I De Ejercicios Diafragmáticos. Segundo Ejercicio.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena.

Fotografía 3.- Ejercicios Respiratorios no Específicos. Primer Grupo. 1er.- Ejercicio.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena.

Fotografía 4.- Ejercicios Respiratorios No Específicos. Primer Grupo. 3er.- Ejercicio.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena.

Fotografía 5.- Ejercicios Respiratorios No Específicos. Primer Grupo. 4to.- Ejercicio.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena.

Fotografía 6.- Ejercicios Respiratorios No Específicos. Primer Grupo. 6to Ejercicio.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena.

Fotografía 7.- Ejercicios Respiratorios No Específicos. Primer Grupo. 7mo Ejercicio.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena.

Fotografía 8.- Ejercicios Respiratorios No Específicos. Primer Grupo. 8vo Ejercicio.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena.

Fotografía 9.- Ejercicios Respiratorios No Específicos. Primer Grupo. 9no Ejercicio.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena

Fotografía 10.- Ejercicios Para La Musculatura Accesorio De La Espiración. 2do. Ejercicio.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena

**Fotografía 11.- Ejercicios Para La Musculatura Accesoría De La Espiración.
9no. Ejercicio.**



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena

Fotografía 12.- TOS DIRIJIDA O ASISTIDA.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena

Fotografía 13.- Ejercicio De Pujo.



Fuente: Pacientes Hospital Eugenio Espejo.

Autor: Danny Mena

ANEXO 4.
CERTIFICADO DE APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE
FISIOKINESIOTERAPIA EN PACIENTES DE TRAUMATISMO DE TÓRAX
EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA DEL HEE



Ministerio de Salud Pública

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "EUGENIO ESPEJO"
CIRUGÍA TORÁCICA

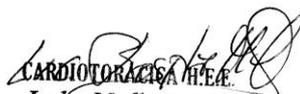
Quito, 17 de diciembre del 2013

"CERTIFICADO DE TRABAJO"

La suscrita Coordinadora de Terapia Respiratoria del Servicio de Cirugía Torácica, certifica que el señor **DANNY RENE MENA TRUJILLO**, portador de la cédula de identidad No. 171889599-6, realizó prácticas de Fisioterapia Respiratoria en el Servicio de Cirugía Torácica: desde septiembre del 2011 hasta febrero del 2012. Tiempo en el cual ha demostrado capacidad, responsabilidad honestidad y cumplimiento en todo lo a el encomendado.

Cabe mencionar que se emitió un certificado para la aprobación del proyecto de tesis en el período de 2012 a 2013, se constató la aplicación del proyecto en mención. El proyecto de tesis fue realizado en este Servicio a cargo del Dr. Luis Rivas.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo hacer uso del presente como creyere conveniente.


CARDIOTORÁCICA H.E.E.
Lcda. María Rosalva A. Maza
COD: 06-TER-025

COORDINADORA TERAPIA RESPIRATORIA
SERVICIO DE CIRUGÍA TORÁCICA
Hospital de Especialidades "Eugenio Espejo"

cc.- Archivo.

L.R./Tlga. M' Esthela V.

Dirección: Avenida Gran Colombia s/n y Yaguachi PBX: (593) 2507-924/25/26/27

Sitio We:G www.hee.gov.ec Email: hee@dpsp.gov.ec

Fono: 2507-908 2507-911 Extensión: 2624 Quito - Ecuador

ANEXO 5.
CERTIFICADO DE LA VALIDACIÓN DE APLICACIÓN DE LA TÉCNICA
POR EL FISIOTERAPISTA ENCARGADO.



Ministerio de Salud Pública

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "EUGENIO ESPEJO
CIRUGÍA TORÁCICA

Quito, 13 de enero del 2014

"CERTIFICADO DE TRABAJO"

El suscrito Licenciado de Terapia Respiratoria, certifica que el señor estudiante **DANNY RENÉ MENA TRUJILLO**, portador de la cédula de identidad No. 171889599-6, realizó su tesis de Grado con el Tema: **"Aplicación de la Fisiokinesioterapia en trauma de toráx que desencadena en Hemoneumotoráx en edades comprendidas de 25 a 45 años que acuden al Servicio de Cirugía Torácica del Hospital Eugenio Espejo"** misma que fue supervisada por mi persona, la que se realizó llevando a cabo todas las medidas necesarias para desarrollarla.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo hacer uso del presente como creyere conveniente.


Licdo. Alex Requeime
TERAPIA RESPIRATORIA
HEEE C TORACICA
MSP F 52 N° 153
Lic. Alex Requeime

FISIOTERAPISTA RESPIRATORIO
SERVICIO DE CIRUGÍA TORÁCICA
Hospital de Especial "Eugenio Espejo"

cc.- Archivo.

LR/Ilga. M' Esthela V.

Dirección: Avenida Gran Colombia s/n y Yaguachi PBX: (593) 2507-924/25/26/27
Sitio We:G www.hee.gov.ec Email: hee@dpsp.gov.ec
Fono: 2507-908 2507-911 Extensión: 2624 Quito - Ecuador