



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**TESIS PREVIA PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE LICENCIATURA
EN TERAPIA FÍSICA**

TEMA:

“APLICACIÓN DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS PARA AUMENTAR
LA CAPACIDAD FUNCIONAL PULMONAR EN ADULTOS MAYORES
ASILADOS EN EL HOGAR DE ANCIANOS CARMEN RUÍZ DE
ECHEVERRIA Y SAN VICENTE DE PAÚL EN EL PERIODO MAYO-
NOVIEMBRE 2012”

AUTORAS: CATHERINE DE LA CRUZ

ESTHELA MARTÍNEZ

TUTORA: LIC. ANA CAJAS

IBARRA 2012

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Ibarra, 12 de Julio del 2013.

Yo, Lic. Ana Cajas con cedula de identidad 1715126965 en calidad de tutora de tesis titulada **“APLICACIÓN DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD FUNCIONAL PULMONAR EN ADULTOS MAYORES ASILADOS EN EL HOGAR DE ANCIANOS CARMEN RUIZ DE ECHEVERRIA Y SAN VICENTE DE PAUL EN EL PERIODO MAYO- NOVIEMBRE 2012”** De autoría de las señoritas Lizbeth Catherine De la Cruz Sarzosa y Esthela Elizabeth Martínez Tixilima , determino que una vez revisada y corregida con la nota de 9 está en condiciones de realizar su respectiva disertación y defensa.

Atentamente:

Lic. Ana Cajas
CI. 1715126965

AUTORIA

Nosotras, Catherine Lizbeth De la Cruz Sarzosa Y Esthela Elizabeth Martínez Tixilima declaramos bajo juramento que el presente trabajo es de nuestra autoría “APLICACIÓN DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD FUNCIONAL PULMONAR EN ADULTOS MAYORES ASILADOS EN EL HOGAR DE ANCIANOS CARMEN RUIZ DE ECHEVERRIA Y SAN VICENTE DE PAUL EN EL PERIODO MAYO – DICIEMBRE 2012” y los resultados de la investigación son de nuestra total responsabilidad, además que no ha sido presentado previamente para ningún grado ni calificación profesional y que hemos respetado las diferentes fuentes de información.

Catherine De la Cruz SarzosaEsthela Martínez Tixilima

092356665-7

100317498-2

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis de grado está dedicado a DIOS, por darme la vida a través de mis queridos PADRES ya que son el motivo y la razón que me ha llevado a seguir superándome día a día, para alcanzar mis metas, ellos fueron quienes en los momentos más difíciles me dieron su amor y comprensión para poderlos superar, quienes con mucho cariño, amor y ejemplo han hecho de mí una persona con valores para poder luchar por mis ideales.

A mis HEMANOS , que ha estado a mi lado dándome cariño, confianza y apoyo incondicional para seguir adelante para cumplir otra etapa en mi vida, quiero también dejar a cada uno de ellos una enseñanza que cuando se quiere alcanzar algo en la vida, no hay tiempo ni obstáculo que lo impida para poderlo LOGRAR.

Esthela Martínez

DEDICATORIA

A mi mamá, mi papa y hermano

Porque creyeron en mí y gracias a su constante e incondicional apoyo hoy puedo ver alcanzada mi meta.

A mi hijo

Que ha sido el motor principal en mi vida y por ende en la realización de este trabajo, yes la fuerza que me ha impulsado a salir adelante.

Catherine De la Cruz

AGRADECIMIENTO

Al finalizar un arduo trabajo, lleno de dificultades, pero a la vez muy gratificante, nos permitimos hacer llegar el más sincero agradecimiento a ciertas personas e instituciones que nos han colaborado incondicionalmente.

A la Universidad Técnica del Norte por ser quien nos ha acogido durante todo el proceso de nuestra carrera.

A los docentes por brindarnos sus conocimientos y ser nuestra guía y ejemplo en el transcurso de nuestra formación como profesionales.

Agradecemos de manera especial y sincera a nuestra tutora de tesis Lic: Ana Cajas, que ha sido una guía esencial en la realización de nuestra investigación.

A todo el personal que labora en el hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría de Cotacachi y San Vicente de Paul de Atuntaqui, por abrirnos las puertas y permitirnos realizar nuestro trabajo en su establecimiento.

Queremos expresar también un sincero agradecimiento a una excelente profesional, Dr. Janine Rea por su importante aporte y participación activa en el desarrollo de esta tesis.

Gracias por su apoyo y confianza en nuestro trabajo

Catherine De la Cruz

Esthela Martínez

INDICE DE CONTENIDOS

Portada.....	I
Certificado de aprobación.....	II
Autoría.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento.....	V
Tabla de contenidos.....	VI
Índice de gráficos y tablas.....	VII
Resumen.....	VIII
Summary.....	IX
Tabla de contenidos.....	X
Introducción.....	XIV

INDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

Tabla y Gráfico Nro 1.....	59
Tabla y Gráfico Nro 2.....	60
Tabla y Gráfico Nro 3.....	61
Tabla y Gráfico Nro 4.....	62
Tabla y Gráfico Nro 5.....	63
Tabla y Gráfico Nro 6.....	64
Tabla y Gráfico Nro 7.....	65
Tabla y Gráfico Nro 8.....	66
Tabla y Gráfico Nro 9.....	67
Tabla y Gráfico Nro10.....	68
Tabla y Gráfico Nro 11.....	69
Tabla y Gráfico Nro 12.....	70
Tabla y Gráfico Nro 13.....	71-72
Tabla y Gráfico Nro 14.....	73-74
Tabla y Gráfico Nro 15.....	75
Tabla y Gráfico Nro 16.....	76
Tabla y Gráfico Nro 17.....	77
Tabla y Gráfico Nro 18.....	78

“APLICACIÓN DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD FUNCIONAL PULMONAR EN ADULTOS MAYORES ASILADOS EN EL HOGAR DE ANCIANOS CARMEN RUIZ DE ECHEVERRIA Y SAN VICENTE DE PAUL EN EL PERIODO MAYO-NOVIEMBRE 2012”

Autoras: Catherine de la Cruz
Esthela Martínez
Tutora: Lic. Ana cajas

RESUMEN

La presente investigación fue resultado de un constante pero muy gratificante trabajo, enfocado a la comunidad, en este caso a los adultos mayores del asilo Carmen Ruiz de Echeverría del Cantón Cotacachi y San Vicente de Paul del Cantón Antonio Ante, al ser una población vulnerable a presentar problemas respiratorios, los cuales han ido adquiriendo en el trayecto de su vida.

El objetivo de la investigación fue que mediante un programa de ejercicios respiratorios se logre aumentar la capacidad funcional pulmonar en los adultos mayores.

Dentro de la Metodología el estudio fue de diseño no experimental y de corte transversal, como tipo de investigación fue descriptivo, cualitativo, la población estuvo conformada por 36 adultos mayores.

Se empleó una encuesta estructurada pre y post-diagnóstica, un examen de espirometria e historias clínicas para la recolección de datos.

Resultados: En el análisis inicial se observó que 77.78% de los adultos mayores presentaron molestias al respirar, las cuales fueron adquiridas en el transcurso de su vida.

Se realizó dos exámenes de espirometria, antes y después del tratamiento, con la finalidad de recolectar datos exactos, los cuales se comparó y se pudo evidenciar cambios positivos en el estado de salud del adulto mayor, llegando a la conclusión de que los ejercicios respiratorios aplicados, mejoraron la calidad de vida y el desempeño en las actividades de la vida diaria del adulto mayor en un 80.56% gracias al tratamiento realizado.

“APLICACIÓN DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD FUNCIONAL PULMONAR EN ADULTOS MAYORES ASILADOS EN EL HOGAR DE ANCIANOS CARMEN RUIZ DE ECHEVERRIA-SAN VICENTE DE PAUL EN EL PERIODO MAYO-NOVIEMBRE 2012”

Autoras: Catherine de la Cruz
Esthela Martínez
Tutora: Lic. Ana cajas

SUMMARY

This research is the result of a great effort which focused on elder people of Carmen Ruiz de Echeverria nursering home in Cotacachi and San Vicente de Paul nursering home in Antonio Ante. These poeple got breathing problemns throughout their lives.

The main goal of this research is to increase the lung breathing performance of elder people by applying breathing practice.

According to the methodology of the research, it was designed by applying a non-experimental way, it was a descriptive research, qualitative, and a population of 36 elder people. The research used a pre and post diagnostic survey, and a medical record in order to collect information.

Results: At the beginning, it was observed that 77.78% of elder people had breathing problems.

It was done two exams, before and during the treatment in order to get certain information which was analyzed, and then it showed some important improvements in breathing performance of elder people.

As way of conclusion, breathing practice really improve people's lives. Also, it increases elder people's daily activities performance in 80.56%.

TABLA DE CONTENIDOS
CAPITULO I. EL PROBLEMA

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 Objetivo Específico.....	4
1.5 Preguntas de Investigación.....	5

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Teoría base.....	7
2.3 Teoría existente.....	10
2.3.1 Anatomía del aparato respiratorio.....	10
2.3.1.1 Fosas nasales.....	11
2.3.1.2 Faringe.....	11
2.3.1.3 Laringe.....	11
2.3.1.4 Tráquea.....	12
2.3.1.5 Bronquios.....	12
2.3.1.6 Bronquiolos.....	12
2.3.1.7 Alveolos.....	13

2.3.1.8 Pulmones	13
2.3.1.8.1 Capas.....	14
2.3.1.8.2 Caras.....	14
2.3.1.8.3 Bordes.....	15
2.3.1.8.4 Cisuras.....	16
2.3.1.8.5 Lóbulos.....	17
2.3.1.9 Intercambio gaseoso.....	17
2.4 Mecanismo de la ventilación pulmonar	18
2.4.1 Músculos de la respiración.....	20
2.4.1 Músculos de la inspiración.....	21
2.4.2 Músculos de la espiración.....	21
2.4.3 El adulto mayor	22
2.4.3.1 Cambios fisiológicos al envejecer.....	23
2.4.3.2 Capacidad pulmonar con el envejecimiento.....	23
2.4.3.3 Enfermedades respiratorias más frecuentes en el adulto mayor.....	24
2.4.3.3 Beneficios del ejercicio respiratorio para el adulto mayor.....	27
2.2.4 Espirometria	29
2.4.4.1 Espirómetro.....	29
2.4.4.2 Espirometria simple.....	30
2.4.4.3 Espirometria forzada.....	30
2.4.4.4 Indicaciones y contraindicaciones de la espirometría.....	30
2.4.4.5 Como se realiza el examen de espirometría.....	34

2.4.4.6 Principales patrones espirométricos.....	35
2.4.5 Terapia respiratoria.....	40
2.4.5.1 Ejercicios respiratorios.....	41
2.4.5.2 Ejercicios de expansión pulmonar.....	42
2.4.5.2.1 Respiración con labios semi cerrados o fruncidos.....	42
2.2.5.1.3 Respiración diafragmática.....	43
2.4.5.2.4 Tos asistida.....	43
2.4.5.2.4 Inclinación hacia adelante entre 30 a 40 °.....	43
2.4.5.2.5 Ejercicios de inspiración y espiración.....	44
2.4.5.3 Ejercicios respiratorios incentivos.....	45

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio.....	49
3.2 Diseño de Investigación.....	49
3.3 Operacionalización de Variables.....	50
3.4 Población y muestra.....	52
3.5 Métodos de Investigación.....	54
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de Datos.....	54
3.7 Estrategias.....	55
3.8 Cronograma de Trabajo.....	58

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Análisis e interpretación de resultados.....	59
4.2	Discusión de resultados.....	79
4.3	Respuestas a las preguntas de investigación.....	80
4.4	Validación y Confiabilidad.....	82

CAPITULO V

5.1	Conclusiones.....	83
5.2	Recomendaciones.....	84
5.3	Glosario de términos.....	85
5.4	Anexos.....	87
5.5	Bibliografía.....	114
5.6	Lincografía.....	118

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realizó con la finalidad de poder ayudar a una comunidad vulnerable, en nuestro caso a los adultos mayores del hogar de ancianos Carmen Ruíz de Echeverría y San Vicente de Paúl y brindarles un mejor estado de salud mediante la aplicación de ejercicios respiratorios.

El primer capítulo presenta el problema de investigación basado en los antecedentes y la situación actual del problema, en los que se encuentra los objetivos y la justificación que determina el estudio sobre la aplicación de los ejercicios respiratorios para aumentar la capacidad funcional pulmonar.

El segundo capítulo presenta la base teórica de la investigación resultado de la revisión bibliográfica más importante y actual, la misma que sustenta al estudio y análisis 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, procesamiento de los mismos y las estrategias que se utilizaron para realizar este trabajo.

El cuarto capítulo contiene los resultados y el análisis de datos que se recopilaron de las encuestas, de historias clínicas, exámenes de espirometría, estos se los organiza y son presentados en tablas y gráficos para luego realizar la respectiva discusión.

El quinto capítulo contiene las respectivas conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPITULO I.

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años las enfermedades respiratorias en los adultos mayores han aumentado significativamente a causa de un inapropiado estilo de vida, cambios climáticos, exposición a sustancias tóxicas, tabaco, condiciones de hacinamiento, costumbres y creencias de cada persona.

A medida que las personas envejecen se producen evidencias de modificaciones y alteraciones en su estado de salud física y psicológica, estos cambios son progresivos e inevitables pero se ha demostrado en varias investigaciones, que el ritmo de degeneración se puede modificar con la actividad física.

En efecto, el ejercicio respiratorio puede ayudar a mantener o mejorar la condición física, el estado mental y los niveles de presión arterial de los adultos mayores.

El sistema respiratorio del adulto mayor sufre modificaciones según van pasando los años, fundamentalmente en su función pulmonar.

A nivel respiratorio se producen modificaciones en volúmenes y capacidades pulmonares, cambios estructurales y funcionales de los músculos respiratorios, generando disfunciones de orden restrictivo u obstructivo, que altera los procesos de intercambio y transporte de gases al tejido y su respectiva oxigenación.

Los ejercicios de respiración pueden proporcionar una sensación de bienestar y mejorar la calidad de vida.¹

Dichos ejercicios son particularmente útiles en personas que padecen una enfermedad pulmonar obstructiva, restrictiva o mixta.

Como parte del tratamiento de las enfermedades respiratorias que se presentan en los adultos mayores tenemos los ejercicios respiratorios que se utilizan tanto en prevención como cuando inicia la enfermedad y en procesos ya crónicos.

Estos ejercicios ayudan a que respiren fácilmente, disminuyendo la sensación de disnea con el propósito final de mejorar la calidad de vida.

Es importante la colaboración de la familia, del personal que labora en los asilos y de los adultos mayores para que realicen los ejercicios por lo menos dos veces al día.

Los ejercicios respiratorios son procedimientos físicos utilizados en el tratamiento de pacientes con una incapacidad, enfermedad, o lesión del aparato respiratorio, con el fin de alcanzar y mantener la rehabilitación funcional y evitar una disfunción pulmonar.²

En el Ecuador, año 2010 la tasa de mortalidad en adultos mayores de 65 años de edad y más fue de 35,6 por 1.000 habitantes de ese grupo etario –50,9% fueron en hombres.

Las principales causas de muerte incluyeron neumonía, insuficiencia cardíaca e infarto agudo de miocardio.

¹J. M., y CRUZ JENTOFT, A. J., eds.: Geriatria en atención Primaria (3.^a edición), Aula Médica, Barcelona, 2002; págs. 135-146.

²Pallares Vera A. Ejercicios y fisioterapia para el tratamiento del asma. Editorial Científico – Técnica. 1993

Entre las primeras causas de morbilidad las enfermedades respiratorias crónicas.

La Neumonía y la influenza son las únicas enfermedades transmisibles que figuran entre las 10 primeras causas de muerte en este grupo de edad.³

³ Ecuador, Ministerio de Salud Pública. Indicadores básicos de salud 2009. Quito: Ministerio de Salud Pública; 2009.

1.2 . FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué tipo de ejercicios respiratorios podrá aumentar la capacidad funcional pulmonar en los adultos mayores del hogar de ancianos Carmen Ruíz de Echeverría y San Vicente de Paúl durante el periodo Mayo – Noviembre 2012?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación fue realizada con la finalidad de demostrar que los ejercicios respiratorios ayuda a que los Adultos Mayores puedan mejorar la capacidad funcional pulmonar y gracias a esto mejorar su estado de salud.

Los beneficios de los ejercicios están bien establecidos y los estudios que van apareciendo continúan manteniendo y apoyando el importante rol que tiene la terapia respiratoria para brindar el bienestar general de cada adulto mayor.

Existen numerosas evidencias científicas, que demuestran que la terapia respiratoria realizada de forma regular protege frente al desarrollo y progresión de enfermedades pulmonares y es un valioso componente para un estilo de vida saludable.

Esta labor fue realizada con el propósito de ayudar a sectores vulnerables como son, los asilos de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul ya que son personas que se encuentran aisladas de la sociedad y por ende necesitan mayor atención.

Finalmente se dejó como resultado un tríptico de ejercicios respiratorios con la intención de que el personal que labora en cada institución, pueda aprender con facilidad y así continuar con el tratamiento del adulto mayor para poder prevenir o disminuir los efectos de múltiples enfermedades pulmonares.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar ejercicios respiratorios para aumentar la capacidad funcional pulmonar en adultos mayores asilados en el hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paúl durante el periodo Mayo – Noviembre 2012.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Evaluar la capacidad funcional pulmonar de los adultos mayores mediante un examen de espirometría simple.
- 2.- Aplicar ejercicios respiratorios en los adultos mayores para mejorar su capacidad funcional pulmonar.
- 3.- Comprobar la eficacia de los ejercicios respiratorios aplicados a los adultos mayores.
- 4.- Elaborar un tríptico de ejercicios respiratorios para mejorar la capacidad funcional pulmonar de los adultos mayores.

1.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.- ¿Qué prueba funcional pulmonar se utiliza para diagnosticar la presencia de un patrón respiratorio en el adulto mayor?

2.- ¿Qué tipo de ejercicios respiratorios se utilizan para mejorar la capacidad funcional pulmonar en los adultos mayores?

3.- ¿Cómo ayudaría la aplicación de los ejercicios respiratorios en los adultos mayores para mejorar su capacidad funcional pulmonar?

4.- ¿Con qué objetivo se elaboró un tríptico de ejercicios respiratorios?

CAPITULO II.

2. MARCO TEORICO

2.1. TEORIA BASE

2.1.1 Anatomía del aparato respiratorio

Los órganos que componen el aparato respiratorio funcionan como abastecedores y distribuidores de aire a excepción de los alveolos que es donde se realiza el intercambio gaseoso. Dichos órganos son las fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios y pulmones.

Los pulmones son los órganos más importantes del sistema respiratorio, se ubican en la caja torácica, delimitando a ambos lados el mediastino, sus dimensiones varían, el pulmón derecho es algo más grande que su homólogo izquierdo (debido al espacio ocupado por el corazón), el pulmón izquierdo está dividido por medio de una cisura oblicua, en dos lóbulos (superior e inferior), y el pulmón derecho está dividido por dos cisuras en tres lóbulos (superior, medio e inferior), los pulmones poseen tres caras; mediastínica, costal y diafragmática, lo irrigan las arterias bronquiales, y las arterias pulmonares le llevan sangre para su oxigenación.⁴

Los músculos que intervienen en el proceso de la respiración son: los músculos inspiratorios, diafragma que es el más importante he intercostales externos así como los serratos, escalenos, pectorales, subclavios y espinales, por otro lado encontramos los músculos espiratorios como son: los intercostales internos y músculos de la pared

⁴Michael Latarjet ,Alfredo Ruíz , Anatomía Humana Volumen II Cuarta Edición –Tomo2 Editorial Médica Panamericana Bogotá-Colombia 2008 Pág. 1155-1161

abdominal como el transverso del abdomen, los oblicuos, piramidal y el recto mayor del abdomen.⁵

La función de los pulmones es realizar el intercambio gaseoso con la sangre, por ello los alveolos están en estrecho contacto con capilares. En los alveolos se produce el paso de oxígeno desde el aire a la sangre y el paso de dióxido de carbono desde la sangre al aire, este paso se produce por la diferencia de presiones parciales de oxígeno y dióxido de carbono (difusión) entre la sangre y los alveolos.⁶

2.1.1.1 Capacidad pulmonar

Se refiere a los distintos volúmenes de aire característicos en la respiración humana. Un pulmón humano puede almacenar alrededor de 5lt de aire en su interior pero una cantidad significativamente menor es la que se inhala y exhala durante la respiración.

En la ventilación pulmonar se intercambian una serie de volúmenes de aire y se habla de capacidades pulmonares cuando hay una combinación de diferentes volúmenes

2.1.1.2 Mecanismo de la ventilación pulmonar

La ventilación pulmonar es el proceso mediante el cual, debido a la diferencia de presión que existe dentro y fuera de los pulmones, se mueve hacia el interior y el exterior de los mismos, para mantener las concentraciones adecuadas de O₂ y CO₂.

⁵ <http://www.vitonica.com/anatomia/los-musculos-que-intervienen-en-la-respiracion>.

⁶ Garcia J; Hurle, J (2005). Anatomía Humana: Editorial Mc. Graw – Hill Interamericana, Madrid España.

El proceso mecánico de la respiración consta de dos fases: inspiración y espiración. En la fase de inspiración respiratoria el diafragma se contrae, mientras que en la espiración se relaja.⁷

2.1.1.3 Espirometría

Es la técnica que mide los flujos y volúmenes respiratorios útiles para el diagnóstico de alteraciones respiratorias.

La espirometría puede ser simple o forzada.

En este caso se utilizó la espirometría simple, la cual consiste en solicitar al paciente que tras una inspiración máxima, expulse todo el aire de sus pulmones durante el tiempo que necesite para ello.⁸

2.2 Tratamiento

2.2.1 Terapia Respiratoria

Es un procedimiento físico utilizado en el tratamiento de pacientes con una incapacidad, enfermedad, o lesión del aparato respiratorio, con el fin de alcanzar y mantener la rehabilitación funcional y evitar una disfunción pulmonar.

2.2.2 Ejercicios Respiratorios

Como parte del tratamiento de las enfermedades respiratorias que se presentan en los adultos mayores tenemos los ejercicios respiratorios que se utilizan tanto en prevención como cuando inicia la enfermedad y en procesos ya crónicos.

⁷Reardon J, Casaburi R, Morgan M, Nicil, Rochester C. Pulmonary Rehabilitation for COPD. Respiratory Medicine 2005; 99:519-527.

⁸ <http://www.enfoqueocupacional.com/2011/09/definicion-de-la-espirometria.html>

Estos ejercicios ayudan a que respire más fácilmente, disminuyendo la sensación de falta de aire, con el propósito final de mejorar la calidad de vida.⁹

- Ejercicios de expansión pulmonar
- Respiración con labios semi – cerrados
- Tos asistida
- Ejercicios de inspiración y espiración.
- Respiración diafragmática
- Inclinación hacia adelante entre 30 a 40 grados

- Ejercicios incentivos
- Soplar un papel
- Soplar una vela
- Soplar dos velas
- Burbujas en un vaso de agua
- Burbujas de jabón
- Soplar trocitos de papel¹⁰

2.3 Teoría Existente

2.3.1 Anatomía del aparato respiratorio

El sistema respiratorio está formado por un conjunto de órganos que tiene como principal función llevar el oxígeno atmosférico hacia las células del organismo y eliminar del cuerpo el dióxido de carbono producido por el metabolismo celular.

Los órganos que componen el sistema respiratorio son: fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos, alveolos y pulmones. (Ver anexo 3 gráfico 1)

⁹<http://www.biblioteca-medica.com.ar/2011/01/la-respiracion-diafragmatica.html>

¹⁰CarolynKisner ,Lynn Allen Colby ,Ejercicio Terapéutico Editorial Paidotribo 2005.

2.3.1.1. Fosas nasales

Las fosas nasales son dos cavidades situadas sobre la boca, separadas por un tabique, se comunican con el exterior por los orificios nasales o narinas.

Constituyen el tramo inicial del aparato respiratorio, sirviendo para la entrada y salida de aire, y además contienen el órgano del olfato.

Toda la cavidad nasal desempeña un papel importante en el acondicionamiento del aire inspirado, incluido el control de la temperatura y de la humedad, la eliminación de polvo y organismos infecciosos, gracias a la existencia de los cilios, y la secreción de moco. Colabora también en el sentido del olfato y de la fonación.

2.3.1.2. Faringe

La faringe conecta la nariz y la boca con la laringe y el esófago respectivamente, y por ella pasan tanto el aire como los alimentos, por lo que forma parte del aparato digestivo así como del respiratorio.

La faringe participa en el proceso de deglución, que es paso del bolo alimenticio desde la boca hacia el esófago, en la respiración, la fonación, que es el trabajo muscular realizado para emitir sonidos inteligibles, es decir para que exista la comunicación oral, y en la audición ya que la trompa auditiva esta lateral a ella.

2.3.1.3. Laringe

La laringe es el órgano donde se produce la voz, contiene las cuerdas vocales y constituye también un paso obligado para los gases respiratorios, constituye parte importante de la vía aérea y es también su mecanismo de protección pues evita el pasaje de los alimentos con el

reflejo de tos y la dinámica de protección de la epiglotis. Está situada encima de la tráquea, que es su continuación.

Tiene la forma de una pirámide triangular invertida formada por piezas cartilaginosas que se articulan entre sí y unen por ligamentos, músculos y cubiertos por una mucosa que está constituida por una serie de repliegues de tejido epitelial.

2.3.1.4. Tráquea

Es un órgano del aparato respiratorio de carácter cartilaginoso y membranoso que va desde la laringe a los bronquios. Su función es brindar una vía abierta al aire inhalado y exhalado desde los pulmones. Desciende por delante del esófago y penetra en el mediastino desviándose ligeramente a la derecha, donde se divide en dos bronquios principales (primarios), derecho e izquierdo, respectivamente.

2.3.1.5. Bronquios

Son dos estructuras de forma tubular y consistencia fibrocartilaginosa, que se forman tras la bifurcación de la tráquea, están formadas por cartílagos y capas musculares elásticas y de mucosa, conducen el aire desde la tráquea a los bronquiolos y estos a los alvéolos. Los bronquios penetran en cada pulmón y van reduciendo su diámetro, a medida que progresan van perdiendo los cartílagos, se adelgaza la capa muscular y se forman finos bronquios secundarios y terciarios.

2.3.1.6. Bronquiolos

Son pequeñas estructuras tubulares producto de la división de los bronquios. Se ubican en la parte media de cada pulmón y carecen de

cartílagos. Penetran en los lobulillos del pulmón donde se dividen en bronquiolos terminales y bronquiolos respiratorios.

2.3.1.7. Alveolos

Los bronquiolos se ramifican y originan los conductos alveolares, estos se dividen en alvéolos, que se encuentran arracimados formándolos sacos alveolares. Los alvéolos pueden ser considerados como las unidades funcionales del aparato respiratorio, en ellos se produce el intercambio de gases. El O₂ pasa del aire alveolar a la sangre, mientras que el CO₂ pasa de la sangre a los alvéolos.

El intercambio de gases se produce por difusión, es decir, desde donde hay una mayor concentración hacia donde la concentración es menor.¹¹

2.3.1.8. PULMONES

Generalidades

Estos órganos son los protagonistas del proceso de respiración, están protegidos por la caja torácica y juntos forman uno de los órganos más grandes de todo el cuerpo.

Los pulmones están situados dentro del tórax, protegidos por las costillas y a ambos lados del corazón, está separado el uno del otro por el mediastino, son huecos y están cubiertos por una doble membrana lubricada (serosa) llamada pleura. pleura es una membrana de tejido conjuntivo, elástica que evita que los pulmones rocen directamente con la pared interna de la caja torácica, posee dos capas, la pleura parietal o externa que recubre y se adhiere al diafragma y a la parte interior de la caja torácica, y la pleura visceral que recubre el exterior de los pulmones,

¹¹ Richard L. Drake, Adam M.w.Mitchell,A Wayne Vogl.(2010) Gray. Anatomía.

introduciéndose en sus lóbulos a través de las cisuras, entre ambas capas existe una pequeña cantidad (unos 15 cc) de líquido lubricante denominado líquido pleural.

Peso.- El peso de los pulmones depende del sexo y del hemitórax que ocupen: el pulmón derecho pesa en promedio 600 gramos y el izquierdo alcanza en promedio los 500. Estas cifras son un poco inferiores en el caso de la mujer, debido al menor tamaño de la caja torácica y algo superiores en el varón.

Función.- La función de los pulmones es realizar el intercambio gaseoso con la sangre.

Divisiones del pulmón

2.3.1.8.1 Posee dos capas

Pleura parietal

La pleura parietal es la parte externa, en contacto con la caja torácica, el mediastino y la cara superior del diafragma.

Pleura visceral

La pleura visceral es la parte interna, en contacto con los pulmones, es insensible al dolor; las terminaciones nerviosas sensitivas radican en la pleura parietal, el dolor es referido a la zona inervada por los nervios intercostales a excepción de la pleura diafragmática, la cual se encuentra inervada por el nervio frénico y el dolor se refiere al hombro homolateral.

2.3.1.8.2 Caras

Cara Costal Es regular, lisa y convexa en todos los sentidos, se extiende del borde anterior al borde posterior y en sentido vertical, del ápice a la base, su parte posterior es más alta que su parte anterior.

Se distinguen por tener una parte posterior, una parte lateral o axilar y una parte anterior, las cuales no están separadas por ningún límite visible.

Esta cara en ambos pulmones, está dividida por el borde lateral de la cisura oblicua o mayor; del lado derecho presenta además, cisura horizontal o menor.

Cara mediastínica

Se extiende del borde anterior al borde posterior y en sentido vertical, del ápice a la base, es cóncava y se apoya sobre los órganos mediastínicos.

Cara diafragmática

Cóncava en todos los sentidos, desciende más en la parte posterior que en la parte anterior, de allí su orientación cóncava : hacia abajo y adelante, la cisura oblicua la divide en dos partes muy desiguales, a la derecha una superficie anterior, formada por la cara diafragmática del lobo medio , y una superficie posterior más extensa formada por la cara diafragmática del lobo inferior; a la izquierda , una superficie anterior que corresponde a la cara diafragmática de la llingula de lobo superior y una superficie posterior más extensa formada por la cara diafragmática de lobo inferior.

2.3.1.8.3 Bordes

Borde anterior.- es fino y punzante y se superpone al pericardio, tiene una escotadura en donde se ubica el corazón. El borde anterior de cada pulmón separa la cara costal de la mediastínica y se corresponde más o menos con el borde anterior de la pleura.

El borde posterior.- es ancho y redondeado y se encuentra en la concavidad profunda conocida como surco paravertebral, a cada lado de la región torácica de la columna vertebral.

EL borde inferior.- circunscribe la cara diafragmática del pulmón y separa ésta de la cara costal.

El pulmón derecho está dividido por dos cisuras, mayor y menor en 3 partes, llamadas lóbulos superior, medio e inferior. El pulmón izquierdo tiene dos lóbulos superior e inferior, separados por una cisura, la cisura mayor. Esto se debe a que el corazón tiene una inclinación oblicua hacia la izquierda y de atrás hacia adelante; "clavándose" la punta inferior (el ápex) en el pulmón izquierdo, reduciendo su volumen y quitando espacio ha dicho pulmón.

2.3.1.8.4 Cisuras:

Dividen cada uno de los dos pulmones en lóbulos.

Cada fisura pulmonar esta constituidas por dos caras interlobares, cisura oblicua del pulmón izquierdo y cisura horizontal del pulmón derecho o bien por tres caras como la cisura oblicua del pulmón derecho en la que participan los tres lóbulos.

Cisuras del pulmón derecho.-existen dos: la cisura oblicua y la cisura horizontal.

Cisura oblicua o mayor: comienza en la parte posterosuperior del hilio, para ascender oblicuamente hacia atrás. Aparece en el borde posterior del pulmón a la altura de la quinta costilla.

Cisura horizontal o menor.- semeja una ramificación de la cisura oblicua de la que parece desprenderse a nivel de la sexta costilla, algo por detrás de la parte media de la cara costal del pulmón.

Separa el lóbulo superior del lóbulo medio. El lóbulo superior y el lóbulo medio derecho de hallan entonces unidos en su parte anterior y medial.

Cisura del pulmón izquierdo.-Existe una sola, la cisura oblicua, su contorno es semejante al que presenta su homóloga derecha.

Separa el lóbulo superior del lóbulo inferior, pero el plano cisural es irregular, tiene forma helicoidal.

2.3.1.8.5 Lóbulos:

Consta de tres lóbulos a la derecha y dos a la izquierda.

➤ **Pulmón derecho**

Lóbulo superior.- segmento apical, segmento anterior y segmento posterior.

Lóbulo medio.-segmento medial, segmento lateral

Lóbulo inferior.-segmento apical (superior) y segmento basal medial, segmento basal anterior, segmento basal lateral, y segmento basal posterior.

➤ **Pulmón izquierdo**

Lóbulo superior.- segmento apicoposterior, segmento anterior, segmento lingular o llingula.

Lóbulo inferior.- segmento apical (superior), segmento anterior o anteromedial, segmento basal lateral, segmento basal posterior ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾ ⁽¹⁴⁾

12 <http://escuela.med.puc.cl/publ/Aparatorespiratorio/14PatronesFuncionales.html>

13 Michael Latarjet ,Alfredo Ruíz , Anatomía Humana Volumen II Cuarta Edición –Tomo2 Editorial Médica Panamericana Bogotá-Colombia 2008 Pág. 1155-1161

14 Arcas Patricio (2009) .Manual de Fisioterapiay Fisioterapia Respiratoria .Editorial MAD.S.L.Sevilla.España Pág 1185-1195(lóbulos y segmentos pulmonares).

2.3.1.9. Intercambio Gaseoso

La respiración supone el transporte de oxígeno (O₂) desde la atmósfera hasta los alveolos pulmonares y la eliminación de dióxido de carbono (CO₂) desde los alveolos hacia el exterior.

Tienen tres fases:

1. Intercambio en los pulmones.
2. El transporte de gases.
3. La respiración en las células y tejidos.

La respiración es un proceso involuntario y automático, en que se extrae el oxígeno del aire inspirado y se expulsan los gases de desecho con el aire espirado

2.4. Mecanismo de la ventilación pulmonar

La ventilación pulmonar es el proceso mediante el cual el aire, debido a la diferencia de presión que existe dentro y fuera de los pulmones, se mueve hacia el interior y el exterior de los mismos, para mantener las concentraciones adecuadas de O₂ y CO₂ en los alveolos. El proceso mecánico de la respiración consta de dos fases: inspiración y espiración. (Ver anexo 3 gráfico 2).

3.4.1. Inspiración:

Es el proceso de entrada del aire hacia los pulmones cuando la presión pulmonar es menor que la presión atmosférica.

Se produce por la contracción del músculo diafragma y los músculos intercostales, cuando el diafragma se contrae descendiendo hacia la cavidad abdominal, alargando el tórax.

La contracción de los músculos intercostales mueve las costillas, lo que da lugar a un aumento del diámetro anteroposterior y transversal del tórax. A medida que aumenta el tamaño del tórax, disminuye la presión

intratorácica e intrapulmonar, produciéndose la inspiración del aire y la expansión del parénquima pulmonar.

2.4.2. Espiración

Es un proceso pasivo que se inicia cuando la presión pulmonar es mayor que la atmosférica, lo que da lugar a la expulsión del aire hacia el exterior. Conlleva, además, una relajación de los músculos del tórax y una disminución del tamaño de los pulmones.¹⁵

En la ventilación pulmonar se intercambian una serie de volúmenes de aire.

Volumen de ventilación (VVP) o basal	Es el aire inspirado y espirado en cada respiración normal (0,5 litros). Se denomina también volumen corriente.
Volumen de reserva inspiratoria (VRI) o volumen de aire complementario	Es el volumen máximo más allá del volumen normal, que puede ser inspirado en una respiración profunda o forzada (2,5 litros).
Volumen de reserva respiratoria (VRE)	Es el volumen máximo que puede ser espirado, después de una espiración normal, mediante una espiración forzada (1,5 litros).
Volumen residual (VR)	Es el volumen de aire que queda en los pulmones después de una respiración forzada (1,5 litros).
Volumen respiratorio por minuto (VRM)	Es la cantidad de aire que entra en los pulmones por minuto (6 litros).
Espacio muerto (EM)	Es el aire que rellena las vías respiratorias con cada respiración. No colabora en el intercambio gaseoso (0,15 litros).

¹⁵<http://www.fuerzaycontrol.com/cuerpo-humano/respiracion-cuerpo-humano/mecanica-respiratoria/la-respiracion-vi-la-espiracion-y-la-retencion-de-aire/>

Se habla de capacidades pulmonares cuando hay una combinación de diferentes volúmenes.

Capacidad inspiratoria (CI)	Es la cantidad máxima de aire que una persona puede inspirar tras una espiración normal. Equivale al VVP + el VRI (3 litros).
Capacidad residual funcional (CFR)	Es la cantidad de aire que permanece en los pulmones después de una espiración normal. Equivale al VRE + el VR (3 litros).
Capacidad pulmonar total (CPT)	Es el volumen máximo que los pulmones pueden alcanzar tras un esfuerzo inspiratorio (6 litros). Es la suma de los cuatro volúmenes anteriores (VVP + VRE + VRI + VR).
Capacidad vital (CV)	Es la cantidad máxima de aire que una persona puede eliminar tras llenar los pulmones al máximo (4,5 litros). Equivale al VRI + VVP + VRE. ¹⁶

17

2.4.2.1. Músculos que intervienen en la respiración

El proceso de respiración es imprescindible para vivir, pues es el encargado de proporcionar oxígeno a cada una de las partes de nuestro organismo. Y en este proceso vital juegan un rol fundamental los músculos respiratorios, muchas veces marginados en la fisiología de la respiración pero que en realidad, tienen un rol protagónico.

¹⁶ Crapo R. Pulmonary function testing. N Eng J Med 2005;331(1):23-30

¹⁷ Moreno R. Recomendaciones sobre el informe espirométrico. EnfRespCir Torácica 1988;4:97-103.

Dado que de la contracción adecuada de estos músculos depende el correcto intercambio de gases entre el ambiente interno del organismo y el exterior, debemos tener en cuenta cuáles son los músculos respiratorios y cuidar su funcionalidad para evitar el desarrollo de síntomas asociados a una deficiente oxigenación de los tejidos, es decir, a una falla en la respiración.

Entre los músculos respiratorios encontramos:

2.4.2.1.1 Músculos inspiratorios:

Diafragma

Intercostales externos

Serratos

Escalenos

Pectorales

Subclavios

Espinales.

2.4.2.1.2 Músculos espiratorios:

Intercostales internos

Músculos de la pared abdominal como:

Transverso del abdomen,

Oblicuos,

Piramidal

Recto mayor del abdomen.

Durante la entrada de aire o inspiración, el diafragma se contrae desplazándose hacia abajo, permitiendo que la caja torácica se ensanche e ingrese aire a los pulmones.

Los intercostales externos al mismo tiempo levantan las costillas y el esternón permitiendo que el diámetro de la caja torácica se incremente, este aumento en el volumen torácico crea una presión negativa que provoca la entrada de aire a los pulmones.

Durante la espiración o salida de aire se relajan los músculos inspiratorios y se reduce el volumen de la caja torácica creando una presión positiva que saca el aire de los pulmones hacia el medio externo. En la espiración voluntaria los músculos de la pared abdominales contraen empujando el diafragma hacia arriba y permitiendo la salida de aire, mientras que los intercostales internos empujan hacia abajo las costillas.

En reposo, el cuerpo humano sólo necesita del diafragma e intercostales para respirar pero ante situaciones como la tos, el ejercicio físico y demás, se puede optimizar el proceso de respiración con los músculos abdominales, el pectoral, el serrato, los escalenos y otros.

Entonces, es importante saber que el entrenamiento de estos músculos para su participación en el proceso de respiración puede ser de gran importancia, colaborando con una eficiente ventilación que nos permita rendir más al momento de esforzarnos físicamente, por ejemplo.

El entrenamiento de músculos respiratorios es posible y son ampliamente usados para optimizar la ventilación pulmonar, sobre todo en quienes necesitan rehabilitarse a causa de una enfermedad.¹⁸

2.4.3. El Adulto Mayor

¹⁸<http://www.vitonica.com/anatomia/los-musculos-que-intervienen-en-la-respiracion>

A medida que las personas envejecen se producen evidencias de modificaciones y alteraciones en su estado de salud física y psicológica, estos cambios son progresivos e inevitables.

Cambios fisiológicos al envejecer.

Se producen modificaciones en su estado de salud: se alteran las estructuras y se reducen las funciones de las células y los tejidos de todos los sistemas del organismo y aparecen cambios que afectan:

- La masa metabólica activa
- El tamaño y función de los músculos
- El VO₂ máximo
- El sistema esquelético
- La respiración
- El aparato cardiovascular
- Los riñones
- Las glándulas sexuales
- Los receptores sensoriales
- La médula ósea y los glóbulos rojos.

Pero el ritmo de degeneración se puede modificar con una terapia respiratoria adecuada. En efecto, el ejercicio respiratorio puede ayudar a mantener o mejorar la condición física del adulto mayor, por ende los pulmones deben mantenerse elásticos y flexibles para poder realizar el trabajo de inhalación y exhalación.¹⁹

2.4.3.1 Capacidad pulmonar con el envejecimiento.

A medida que envejecemos el proceso de respiración se vuelve más lento, los pulmones y la pared torácica se vuelven más rígidos, la

¹⁹<http://www.slideshare.net/Ciberdoc/cambios-fisicos-y-psicologicos-en-el-envejecimiento>

fuerza de los músculos respiratorios y la resistencia disminuye. Cada vez hay menos cantidad de alvéolos y de pequeños vasos alrededor de los pulmones y esto limita la habilidad para obtener el aire necesario, como lo hacía en años anteriores.²⁰

2.4.3.2. Enfermedades respiratorias más frecuentes en la tercera edad

Los adultos mayores son más susceptibles de adquirir algunas enfermedades de tipo respiratorio, siendo más frecuentes las crónicas como la bronquitis crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma bronquial, bronquiectasias, enfisema pulmonar, atelectasias. En relación a las enfermedades agudas son más frecuentes las infecciones respiratorias altas seguido de neumonías y bronquitis.

Bronquitis

Es la inflamación de la mucosa bronquial, que suele ir precedida generalmente de rinitis, laringitis o faringolaringitis, y se acompaña de traqueítis. Las causas desencadenantes más comunes son los agentes infecciosos (neumococo, estafilococo, virus de la gripe, etc.), el hábito de fumar, el clima, la polución del aire y la exposición al polvo. Clínicamente cursa con tos seca, que evoluciona a tos productiva con expectoración, roncus y sibilancias. En periodos avanzados, los enfermos presentan cianosis y disnea. Suele ser de carácter crónico, es decir, se padece al menos durante tres meses al año y, por lo menos, dos años consecutivos.

Asma bronquial

²⁰ Aplicación de la epidemiología al estudio de los ancianos. Informe del grupo científico de la OMS sobre la epidemiología del envejecimiento/ Ginebra: OMS, 1984:24-5 (Serie de Informes Técnicos; No. 106).

Es una obstrucción generalizada, intermitente o reversible, que afecta a la parte baja de las vías respiratorias, debido a un estrechamiento de las vías aéreas, que ocasiona un cuadro de disnea.

Generalmente se produce por alergias o infecciones de vías respiratorias. Presenta, sibilancias, tos con esputos, fiebre y taquipnea.

Bronquiectasias

Son dilataciones irreversibles de los bronquios, se producen de forma secundaria tras infecciones víricas, como en el caso de la tosferina o el sarampión, o después de la inhalación de sustancias tóxicas, bronquitis, fibrosis y tuberculosis.

Cursan con tos que se acompaña de esputos malolientes que pueden mezclarse con sangre, estertores húmedos, fiebre.

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

Es un trastorno pulmonar que se caracteriza por la existencia de una obstrucción de las vías aéreas generalmente progresiva y en general no reversible.

Generalmente, está causada por el humo del tabaco y produce como síntoma principal una disminución de la capacidad respiratoria, que avanza lentamente con el paso de los años y ocasiona un deterioro considerable en la calidad de vida de las personas afectadas, seguido de una muerte prematura.

Entre un 20 % y un 25 % de los fumadores desarrollan la enfermedad, pero se desconocen las causas de predisposición al desarrollo, aunque puede que sea un componente multifactorial que incluyan elementos ambientales.

Enfisema pulmonar

Es la distensión o el agrandamiento irreversible de los espacios aéreos alveolares, con destrucción de los tabiques interalveolares que ocasiona una pérdida de la elasticidad pulmonar. Sus principales desencadenantes son el tabaco, las infecciones bronquiales y los agentes químicos inhalados.

El paciente presenta disnea de esfuerzo (por obstrucción de las vías respiratorias), tos, taquipnea, espiración prolongada, e incluso en estados avanzados, cianosis.

Atelectasias

Es la disminución de volumen del tejido pulmonar por la falta de aire en los alveolos de un lóbulo pulmonar o de parte del mismo, debida principalmente a tuberculosis o tumores bronquiales, que producen un cuadro de insuficiencia respiratoria.

Insuficiencia respiratoria aguda

Es la incapacidad aguda de los pulmones para mantener una oxigenación adecuada de la sangre, que puede conllevar un trastorno de la ventilación.

Los síntomas más característicos son los asociados a la hipoxia (desorientación, confusión, impaciencia, taquipnea, taquicardia y disnea) irritabilidad, pérdida del conocimiento, somnolencia y mareos.

Tuberculosis pulmonar

Es la infección producida por el *Mycobacterium tuberculosis*, que afecta generalmente a los pulmones, los bronquios y la pleura.

Con frecuencia suele pasar inadvertida, debido a la ausencia de síntomas; otras veces se presenta con tos seca, fiebre y un cuadro infeccioso y de insuficiencia respiratoria, con dolor torácico, escasa expectoración, disnea, astenia y anorexia.

Neumonía

Es la inflamación de carácter agudo o crónico de los pulmones, que afecta principalmente a la cavidad alveolar.

Se desencadena por la acción de gérmenes como el neumococo siendo el más frecuente, el estafilococo y el estreptococo y su rango puede ir desde leve hasta muy severo e incluso ser mortal.

Cursa con tos productiva con esputos, escalofríos, fiebre, dolor torácico, taquicardia, respiración difícil y ruidos respiratorios.

Estos cuadros patológicos se deben a que las personas de la tercera edad tienen los pulmones envejecidos, por lo que se vuelven más lentos y menos elásticos, lo que finalmente va a limitar su función. Además el reflejo de la tos es más lento y menos fuerte, por lo que dificulta la eliminación de secreciones que están aumentadas, los músculos que participan en la respiración también se debilitan, lo que finalmente aumenta el riesgo de contraer infecciones, además su sistema inmunitario se puede encontrar debilitado.

Por eso los gérmenes, virus o bacterias ingresan al organismo del adulto mayor y encuentran sus mecanismos de defensa insuficientes para controlar el desarrollo de estos microorganismos, provocando finalmente una infección respiratoria.²¹

2.4.3.3. Beneficios del ejercicio respiratorio para el adulto mayor.

²¹ Servicio Canario de Salud . Plan de Salud: Enfermedades Respiratorias ,2001.

Con ejercicios adecuados, se puede incrementar de uno a dos años la esperanza de vida, la independencia funcional, y ayudar a prevenir enfermedades. Se ha encontrado que las dos terceras partes de las personas con más de 60 años practican de manera irregular alguna actividad física o son totalmente sedentarios.

Los sistemas más susceptibles al cambio gracias a los ejercicios respiratorios son:

- El cardiovascular
- El respiratorio
- El inmunológico;

Además se ven beneficiados:

- La masa metabólica activa
- Los huesos
- Los músculo

El ejercicio ayuda a mejorar significativamente la calidad de vida de una persona de la tercera edad dándole mayor flexibilidad, fuerza y volumen muscular, movilidad y mayor capacidad funcional pulmonar.

Los ejercicios respiratorios son de gran ayuda en la superación de diversos tipos de problemas respiratorios. Cuando no se puede respirar profundamente, no se puede obtener la cantidad adecuada de oxígeno en su sistema. Usted puede mejorar la respiración y la ingesta de oxígeno con ejercicios específicos.

A medida que envejece, su cuerpo experimenta muchos cambios, pero sus pulmones están diseñados para seguir operando en todas partes, la falta de aliento a cualquier edad no es normal, aunque un cambio en sus hábitos de respiración, junto con el proceso de

envejecimiento puede causar una reducción en la cantidad de oxígeno absorbido por la sangre.

La capacidad pulmonar es una medida del volumen total de oxígeno que puede llenar los pulmones. Una vez que el oxígeno se introduce en los pulmones, se difunde en el torrente sanguíneo y se transporta a las células a fin de crear una forma utilizable de energía a través del proceso de respiración celular. El oxígeno es fundamental para su capacidad de realizar ejercicio intenso y la actividad física.

El mayor perjuicio a la capacidad pulmonar es el envejecimiento, lo que provoca una reducción del 20% de los niveles de oxígeno en la sangre.

La respiración deficiente puede privar al cuerpo de energía y afectar negativamente el estado de alerta mental.²²

2.4.4. ESPIROMETRIA

Es la más antigua de las pruebas de función pulmonar, se considera que fue Boreli en 1681 el primero que intento medir el volumen inspirado.

En el año de 1925 se clasifican las anormalidades ventilatorias en obstructivas, restrictivas y mixtas

La espirometría es un examen que permite medir volúmenes pulmonares que pueden ser movilizados (inspirados y espirados), en forma tranquila o forzada, se realiza a través de un aparato llamado espirómetro.

La espirometría puede durar de 5 a 30 minutos según la cantidad de veces a realizarse y puede ser simple o forzada.

²²Giménez M; Severa E , Vergara .P. Prevención y Rehabilitación en patología respiratoria : Fisioterapia, entrenamiento y cuidados respiratorios , Vol. 1 pág. 560 Panamericana ed ,Madrid ,2º edi,ISBN;84-7903-860-8,2004.

2.4.4.1. Espirómetro:

Es un dispositivo especial que registra la cantidad de aire que una persona inhala o exhala así como la velocidad a la cual dicho aire es desplazado hacia fuera o hacia adentro del pulmón. (Ver anexo 3 gráfico 3)

2.4.4.2 Espirometría simple:

Mide volúmenes pulmonares estáticos.

La espirometría simple consiste en solicitar al paciente que, tras una inspiración máxima, expulse todo el aire de sus pulmones durante el tiempo que necesite para ello. Los valores obtenidos se interpretan comparándolos con los valores correspondientes a la edad, talla, sexo, y raza del paciente.

Valores normales se consideran entre 80% - 120% del volumen previsto.

2.4.4.3 Espirometría forzada:

Mide volúmenes pulmonares dinámicos.

La espirometría forzada es aquella en que, tras una inspiración máxima, se le pide al paciente que realice una espiración de todo el aire, en el menor tiempo posible.

Se utiliza para valoración de patologías respiratorias ya que una vez alcanzada una capacidad vital adecuada, el flujo va a depender la presión elástica y de la resistencia de las vías y no del esfuerzo del sujeto²³.

²³<http://es.scribd.com/doc/6615505/ESPIROMETRIA>

2.4.4.4 Indicaciones y contraindicaciones de la espirometría

El objetivo de la espirometría es valorar la función pulmonar, y en general es una exploración básica en los pacientes con sospecha de patología respiratoria. Su utilidad no se limita a la detección de alteraciones ventilatorias para el diagnóstico, sino que, sirve para otras circunstancias.

Indicaciones:

Para el diagnóstico:

- Evaluar la función pulmonar ante la presencia de síntomas y signos como: tos, opresión torácica, ortopnea, espiración prolongada, cianosis, deformidad torácica, crepitante.
- Para medir el impacto y la repercusión de una enfermedad sobre la función pulmonar.
- Para prevenir enfermedades ocasionadas por el cigarrillo, por exposición laboral a sustancias nocivas o fármacos.
- Valorar el riesgo preoperatorio
- Valorar el pronóstico (trasplante pulmonar, etc.)
- Valorar el estado de salud de las personas
-

Para el seguimiento:

- Valorar intervenciones terapéuticas:
 - terapia broncodilatadora
 - tratamiento esteroideo en el asma,
- Describir el curso de enfermedades que afectan a la función pulmonar:
 - enfermedades pulmonares obstructivas
 - enfermedades pulmonares restrictivas

- Seguimiento de personas expuestas a sustancias nocivas
- Seguimiento de reacciones adversas fármacos con toxicidad pulmonar conocida

Para la evaluación de discapacidades:

- Programas de rehabilitación
- Exámenes médicos para seguros
- Valoraciones legales

Contraindicaciones

Podemos diferenciar dos tipos de contraindicaciones respecto a la espirometría: por un lado, aquellas circunstancias que suponen un grave riesgo para la salud del paciente, siendo éstas las contraindicaciones absolutas; y por otro lado, aquellas situaciones que no suponen riesgo para la salud del paciente, pero que impiden obtener una espirometría de calidad adecuada, las contraindicaciones relativas.

Absoluta:

Situaciones que ponen en grave riesgo la salud del paciente al realizar un esfuerzo importante, tal como sucede en la espirometría:

- Hemoptisis importante de origen desconocido, ya que la maniobra de espiración puede agravar la enfermedad de base y provocar hemoptisis masivas.
- Neumotórax activo o reciente. Haber tenido un neumotórax en el pasado no contraindica la espirometría.
- Enfermedad cardiovascular inestable como infarto de miocardio reciente o trombo embolismo pulmonar.
- Aneurismas cerebrales, torácicos o abdominales, por el riesgo de rotura.

- Desprendimiento de retina reciente, o cirugía del ojo reciente (cataratas).
- Cirugía reciente de tórax o abdomen.

Relativas:

- No comprender bien la maniobra.
- Estado psíquico o físico muy deteriorado
- Presencia de traqueotomía.
- Problemas bucales o faciales que impidan cerrar correctamente la boca alrededor de la boquilla, o que faciliten el escape de aire como paladar hendido, labio leporino, etc.
- Hemiplejía facial, la parálisis de algunos grupos musculares va a impedir el correcto cerrado de los labios sobre la boquilla, permitiendo el escape de aire.
- Náuseas incontrolables al introducir la boquilla.
- Mala colaboración

Indicaciones antes de realizar el examen

Antes de realizarlo se debe explicar al paciente la razón por la que es preciso hacerla con lenguaje claro y entendible.

- No utilizar medicación en las 6 horas anteriores a la prueba si utiliza broncodilatadores de acción corta y 12 horas si usa los de larga duración y 24 horas si utiliza broncodilatadores de acción prolongada.
- No fumar ni tomar bebidas con cafeína en las horas previas.
- No ingerir alimentos pesados ni fumar durante 4 a 6 horas antes del examen.

Instrucciones generales

Todas las maniobras espiratorias serán realizadas:

- En posición sentada, aunque la máxima expansión torácica se obtiene con el paciente de pie, el esfuerzo que requiere la prueba hace aconsejable que el paciente permanezca sentado.
- Aflojar la ropa demasiado ajustada.
- Pinza nasal colocada, para evitar escapes de aire. Si no se dispone de pinza nasal, se puede realizar la prueba sin tapar la nariz, aunque se produzca un pequeño escape.
- Siempre con boquilla desechable, por cuestiones de higiene.
- Se realizarán un mínimo de 3 maniobras y un máximo de 9, por encima de ese número el agotamiento del paciente hace que no se obtenga ninguna mejoría.

2.4.4.5 COMO SE REALIZA EL EXAMEN DE ESPIROMETRIA

Esta prueba no es dolorosa, aunque sí algo cansada.

- Se toman datos personales: edad, peso, talla, sexo, ya que el volumen pulmonar de una persona varía en función de ellos, y se los introduce en la máquina.
- Se le da a conocer al paciente el espirómetro, en el cual está conectada una boquilla, por la que tendrá que soplar.
- Paciente en posición sedente o bípeda, sin ropa que le ajuste, la boca debe estar libre de elementos que impidan una buena colocación de la boquilla (por ejemplo prótesis dentales).

- El paciente debe hacer una inspiración máxima es decir, tomar todo el aire que pueda, se colocará la boquilla entre los labios, cerrándolos en torno a ella de modo que quede bien sellada y el aire no se escape alrededor al soplar.
- En ciertas ocasiones es posible que le pongan una pinza nasal para que no expulse aire por la nariz.
- Es necesario dar una orden enérgica la cual indica el comienzo de la espiración que durara como mínimo 6 segundos, durante los cuales el técnico animará al paciente a continuar, vigilará que expulse el aire continuamente y se asegurará que se mantenga un flujo constante.

Es posible que el paciente experimente mareo o cansancio durante o al finalizar el examen. ⁽²⁴⁾ ⁽²⁵⁾

2.4.4.6. Principales patrones espirométricos:

Espirometría normal:

En ausencia de patología, la espirometría no muestra alteraciones.

- Curva de volumen tiempo: La curva de volumen tiempo normal presenta una rápida subida en el primer segundo de la maniobra, para después suavizar el ascenso hasta alcanzar rápidamente lo que marca el FVC.

Es importante señalar que en sujetos deportistas, el desarrollo muscular incrementa la FVC más intensamente que el FEV1 pudiéndose

²⁴ Moreno R. Recomendaciones sobre el informe espirométrico. *EnfRespCir Torácica* 1988;4:97-103.

²⁵ <http://www.enfoqueocupacional.com/2011/09/definicion-de-la-espirometria.html>

encontrar entonces una relación FEV₁/FVC falsamente reducida, lo que podría llevar a pensar erróneamente en obstrucción.

- Curva de flujo volumen: la curva de flujo volumen muestra un rápido ascenso, casi vertical, hasta alcanzar el PEF (que debe alcanzarse en el primer 15% de la FVC, y debe durar al menos 10ms). Posteriormente se produce un descenso del trazado en línea recta, con una pendiente mucho más suave que en la fase de ascenso; al final de la fase de descenso la pendiente se aplana algo hasta que la curva corta el eje de volumen, marcando así la FVC.

Patrón obstructivo:

Al momento de realizar la espirometría existe un obstáculo a la salida del aire contenido en los pulmones, lo que va a condicionar la existencia de menores flujos y un enlentecimiento de la salida del aire.

El patrón obstructivo indica disminución de flujo aéreo bien por aumento de las resistencias de las vías aéreas (asma, bronquitis) o bien por disminución en la retracción elástica del parénquima (enfisema).

- Curva de volumen-tiempo: En este tipo de curva se aprecia perfectamente que el aire tarda más en expulsarse, lo que se manifiesta por una disminución de la pendiente de la curva (la curva se “desplaza” hacia la derecha), alcanzándose la CVF mucho más tarde que en la curva normal.
- Curva de flujo-volumen: La parte descendente de la curva muestra una concavidad hacia arriba, que será tanto más pronunciada cuanto mayor sea el grado de obstrucción.

Así pues, en el patrón obstructivo tendremos: VEF₁/CVF(disminución del flujo espiratorio máximo respecto de la

capacidad vital forzada) $\leq 70\%$, CVF = 80% de su valor de referencia y $VEF_{1s} < 80\%$ de su valor de referencia.

En resumen:

- CVF= normal
- VEF_{1s} = disminuido.
- VEF_{1s}/CVF = disminuido

Clasificación de la Severidad de la Obstrucción:

Posible variante fisiológica normal = $> 100\%$

Obstrucción leve = < 100 y $> 70\%$

Obstrucción moderada = $< 70\%$ y $> 60\%$

Obstrucción moderadamente severa = $< 60\%$ y $> 50\%$

Obstrucción severa = $< 50\%$ y $> 35\%$

Obstrucción muy severa = $< 35\%$

Patrón Restrictivo:

La restricción supone una incapacidad para mover la misma cantidad de aire que en circunstancias normales.

Puede deberse a causas pulmonares (fibrosis, amputación de parte de un pulmón, atelectasias, ocupación de espacios alveolares por líquido), o bien a causas relacionadas con la pared torácica que impidan la correcta expansión de la misma (rigidez, deformidad, cifoscoliosis severa, grandes quemaduras en las estructuras óseas del tórax) o de los músculos respiratorios, nervios y/o de su inserción., en la pleura como derrame pleural, fibrosis pleural.

- Curva de volumen-tiempo: La principal característica del patrón restrictivo es la limitación de la CVF, lo que condiciona que el VEF₁ se reduzca en parecida proporción. Así pues, la curva de volumen/tiempo será similar a una normal, pero con volúmenes reducidos; es decir, será como una curva normal “en miniatura”.
- Curva de flujo-volumen: La curva es parecida a la normal, pero más estrecha por la disminución de la CVF, lo que le da su característico aspecto picudo. La curva será más estrecha cuanto mayor sea el grado de restricción.

El dato característico de la restricción es la limitación de la capacidad vital con una reducción proporcional de los flujos; esto condiciona que la proporción de aire que sale en el primer segundo respecto al total permanezca normal. En el patrón restrictivo tendremos: VEF₁/CVF 70%, CVF < 80% del valor de referencia y VEF₁ < 80% del valor de referencia.

En resumen:

- CVF = disminuido.
- VEF₁ = disminuido.
- VEF₁/CVF = normal

Clasificación de la Severidad de la Restricción:

Clasificación

CVF

Restricción leve =<100% y > - 70%

Restricción moderada =< 70% y > - 60%

Restricción moderadamente severa =<60% y > - 50%

Restricción severa =<50% y > - 35

Restricción muy severa =< 35%

Patrón Mixto:

Combina características del patrón obstructivo con los del patrón restrictivo.

Se produce una obstrucción que genera una limitación en los flujos mayor que la que correspondería a la que aparece en la restricción.

Encontramos así una espiración alargada, una limitación del flujo aéreo y una limitación de la capacidad vital.

La aparición de un patrón mixto puede darse en pacientes en los que coexisten dos patologías, una obstructiva y una restrictiva por ejemplo un paciente con una fibrosis que además fuese fumador y que a desarrollado una EPOC, puede encontrarse también este patrón en algunas enfermedades que originan, en fases más o menos avanzadas tanto restricción como obstrucción como puede ser la fibrosis quística.

Sin embargo la causa más frecuente de aparición de un patrón mixto en la espirometría es un paciente con una obstrucción grave, en el cual se produce un fenómeno de atrapamiento aéreo que provoca la amputación funcional de una parte del pulmón, reduciéndose la FVC.

- Curva de volumen-tiempo: Podemos decir que la curva del patrón mixto es como una obstructiva “en miniatura”
- Curva de flujo-volumen: ‘Se observará tanto de limitación del flujo aéreo como de restricción. Por lo tanto, en el patrón mixto puede verse: $VEF_1/CVF < 70\%$, $CVF < 80\%$ del valor de referencia y $VEF_1 < 80\%$ del valor de referencia.

En resumen:

- CVF disminuido.
- VEF_1 disminuido.
- VEF_1/CVF disminuido

	Obstrutivo	Restrictivo	Mixto
<u>CVF</u>	Normal	↓	↓
<u>VEF₁</u>	↓	↓	↓
<u>VEF₁/CVF</u>	↓	Normal	↓

(²⁶)(²⁷)

2.4.5. Terapia Respiratoria

La terapia respiratoria está basada en un conjunto de procedimientos físicos proyectados a mejorar la ventilación, la distribución del aire inspirado, el intercambio gaseoso, la oxigenación de la sangre, la mecánica respiratoria y disminuir el trabajo respiratorio en pacientes con enfermedades respiratorias agudas y crónicas.

Son una serie de métodos y procedimientos físicos proyectados a prevenir o curar las complicaciones respiratorias y mejorar la función pulmonar.

Es necesario que los pacientes aprendan a utilizar adecuadamente y al máximo sus músculos respiratorios para alcanzar su mejor mecánica respiratoria: inspiración y espiración, tos efectiva y productiva, expansión total de todos los segmentos pulmonares.

La fisioterapia respiratoria tiene por objeto conseguir una mejoría de los síntomas, disminuir la progresión de la enfermedad, consiguiendo

²⁶ Crapo R. Pulmonary function testing. N Eng J Med 2005;331(1):23-30

²⁷ Oyarzún M. Valores de referencia, criterios de interpretación e informe de espirometrías. Rev Chilena Ped 2003;59(6):400-2.

el máximo rendimiento de cada paciente, es útil en pacientes que presentan alguna alteración pulmonar o como prevención en caso de no presentar alteración.

Está basada en la terapia física, que consistirá en, ejercicios respiratorios y en el entrenamiento muscular, tanto general como de los músculos respiratorios.

Objetivo general

Controlar y aliviar tanto como sea posible los síntomas y complicaciones de la persona con enfermedad respiratoria.

Objetivos específicos

- Permeabilizar vía aérea
- Reeducar el patrón respiratorio
- Entrenar músculos respiratorios
- Mejorar tolerancia al ejercicio
- Salvar la vida del paciente

2.4.5.1. EJERCICIOS RESPIRATORIOS

Con los ejercicios respiratorios, se consigue facilitar la eliminación de secreciones, disminuir el trabajo respiratorio, y prevenir las posibles complicaciones pulmonares.

Finalidad:

- Enseñar al paciente a respirar de forma que aproveche al máximo la capacidad de sus pulmones.
- Disminuir el atrapamiento aéreo y para descender los niveles de CO₂ en la sangre.

- Enseñar al paciente a disminuir la frecuencia respiratoria y a respirar despacio y rítmicamente.

Preparación del paciente

- Informar al paciente sobre los ejercicios que se van a realizar.
- Estimular al paciente para que colabore en la ejecución de los ejercicios.
- La posición del paciente dependerá del tipo de ejercicio a realizar.⁽²⁸⁾⁽²⁹⁾

2.4.5.2. Ejercicios de expansión pulmonar

Colocar las manos sobre la zona del tórax a expandir aplicando una presión moderada.

Inspirar profundamente mientras empuja el tórax expandiéndolo contra la presión de las manos.

Mantener unos segundos la máxima inspiración posible y comenzar a espirar el aire lentamente.

Al final de la espiración las manos realizan una ligera vibración sobre el área.

2.4.5.2.1. Respiración con labios semi-cerrados o fruncidos

Inspire lentamente a través de la nariz con la boca cerrada

Ponga los labios como para apagar una vela o silbar

Espire lentamente a través de los labios semi-cerrados

²⁸ Rachel BezerraFitipaldi, (2006), Fisioterapia Respiratoria No paciente: Obstrutivo Crónico, Editorial Mánales pág 212.

²⁹ Miguel Ángel Arcas Patricio.(2006) Fisioterapia Respiratoria . Editorial Mad , S.L. Sevilla –España pág. 85-98.

La espiración debe durar el doble de la inspiración

2.4.5.2.2. Respiración diafragmática. (Ver anexo 3 gráfico 5)

Sentado, con las rodillas flexionadas colocar las manos sobre el abdomen.

Inspirar profundamente a través de la nariz manteniendo la boca cerrada. Al inspirar, el abdomen se distiende elevando las manos.

Colocar los labios como si fuese a silbar y espirar lenta y suavemente de forma pasiva haciendo un sonido silbante sin inflar las mejillas.

Al ir expulsando el aire, los músculos abdominales se hundan volviendo a la posición original.

2.4.5.2.3 Tos asistida(Ver anexo 3 gráfico 6)

Respire despacio profundo por la nariz con la boca cerrada.

Botar el aire con los labios semi – cerrados, despacio y todo lo que se pueda contar en la mente 1-2-3-4 mientras bota el aire, recordar que al botar el aire (espiración) debe ser el doble de tiempo que cuando toma aire (inspiración).

Respirar nuevamente por la nariz sacando el estómago.

Inclinarse un poco hacia delante, ponga una mano en el estómago y con otra cubrirse la boca y toser 2 o 3 veces.

2.4.5.2.4 Inclinación hacia adelante entre 30 a 40 grados

(Ver anexo 3 gráfico 7)

El paciente debe estar sentado

Con una inclinación hacia adelante de 30 a 40 grados aproximadamente

Se le pide que realice una inspiración lenta y luego que espire todo el aire contenido.

La inclinación hacia delante permite que salga más aire de los pulmones durante la espiración.

2.4.5.2.5 Ejercicios de inspiración y espiración(Ver anexo 3 gráfico 8)

1.- Inspire por la nariz, con la boca cerrada, moviendo lentamente los codos hacia atrás, cuando llegue atrás traiga los codos hacia delante, espirando lentamente por la boca.

2.- Flexione el cuerpo hacia adelante aproximando los codos hasta lograr contactar con las rodillas, espirando profundamente, luego lleve los codos hacia atrás e inspire lentamente

3.- Sentado con una mano detrás de la nuca y la otra en la cintura inspire profundamente, lleve el codo hacia delante y espire, luego cambie de brazos y repita la misma operación.

4.- Flexione el cuerpo hacia delante, tocar con el codo la rodilla opuesta, espirando al mismo tiempo, desplace el codo hacia atrás e inspire lentamente, luego cambie de brazos y repita la misma operación.

5.- Con los brazos en cruz inspire profundamente y lentamente vaya bajando los brazos espirando.

6.- Coloque una mano en la cintura y la otra estirada por encima de la cabeza e inspire profundamente, baje la mano lentamente y espire, luego cambie de brazos y repita la misma operación.

7.- Coloque una mano en la cintura y la otra estirada hacia el suelo espirando profundamente, suba la mano hacia la cadera e inspire, luego cambie de brazos y repita la misma operación.

8.- Coloque su mano derecha sobre la rodilla izquierda.

Respire por la nariz llevando el brazo derecho, hacia la derecha arriba y atrás, expulse el aire por los labios como si soplara una vela mientras baja la mano a su posición inicial. Repita alternativamente con el otro brazo.

Repetir 10 veces cada ejercicio.⁽³⁰⁾ ⁽³¹⁾

2.4.5.2.6 Ejercicios respiratorios incentivos.

1.- Soplar un papel.

Se utiliza cualquier tipo de papel de preferencia con algún color llamativo, el terapeuta sostiene el papel frente al paciente y se le pide que realice una inspiración máxima y luego que espire en el papel todo el aire contenido. El objetivo es que el papel se eleve por unos segundos.

2.-Soplar una vela.

Se le pide al paciente que inspire y luego que expulse el aire intentando apagar una vela.

³⁰Marc Antonella ,DominiqueDelplanque ,Fisioterapia Respiratoria del Diagnóstico al Proyecto Terapéutico ,Publicado por Masson, S.A.París 2005.

³¹Rachel BezerraFitipaldi, (2006), Fisioterapia Respiratoria No paciente: Obstructivo Crónico, Editorial Mánales pág 212.

3.- Soplar dos velas.

Se debe encender dos velas colocadas en fila, la primera a 15 cm y la segunda 1cm más atrás, el paciente deberá soplar tras una inspiración lenta y profunda para apagar las dos llamas.

4.- Burbujas en un vaso de agua.

Se coloca un poco de agua en un vaso, con un sorbete y se le pide al paciente que inspire y luego que espire todo el aire utilizando el sorbete, el objetivo es que logre realizar burbujas.

5.- Burbujas de jabón.

Se le pide al paciente que inspire y luego que espire lentamente formando burbujas de jabón.

6.- Soplar trocitos de papel.

Se coloca trocitos de papel sobre una mesa. Después de una inspiración nasal lenta y profunda soplar con fuerza sobre ellos, haciendo que se dispersen. ³²

³²Patricio J. Luis, Elosegui Bilbao, Manuel Alés Reina M.A. Arcas Caballero Oliver (2006) Fisioterapeutas del Servicio Gallego de Salud de la Comunidad de Madrid, Temario Específico Vol.1. Editorial MAD, S.L.

2.5. ASPECTOS LEGALES

Sección cuarta De la salud

Art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

Art. 43.- Los programas y acciones de salud pública serán gratuitas para todos. Los servicios públicos de atención médica, lo serán para las personas que los necesiten. Por ningún motivo se negará la atención de emergencia en los establecimientos públicos o privados.

El Estado promoverá la cultura por la salud y la vida, con énfasis en la educación alimentaria y nutricional de madres y niños, y en la salud sexual y reproductiva, mediante la participación de la sociedad y la colaboración de los medios de comunicación social.

Adoptará programas tendientes a eliminar el alcoholismo y otras toxicomanías.

Art. 44.- El Estado formulará la política nacional de salud y vigilará su aplicación; controlará el funcionamiento de las entidades del sector; reconocerá, respetará y promoverá el desarrollo de las medicinas tradicional y alternativa, cuyo ejercicio será regulado por la ley, e

impulsará el avance científico-tecnológico en el área de la salud, con sujeción a principios bioéticos.

Art. 45.- El Estado organizará un sistema nacional de salud, que se integrará con las entidades públicas, autónomas, privadas y comunitarias del sector. Funcionará de manera descentralizada, desconcentrada y participativa.

Art. 46.- El financiamiento de las entidades públicas del sistema nacional de salud provendrá de aportes obligatorios, suficientes y oportunos del Presupuesto General del Estado, de personas que ocupen sus servicios y que tengan capacidad de contribución económica y de otras fuentes que señale la ley.

La asignación fiscal para salud pública se incrementará anualmente en el mismo porcentaje en que aumenten los ingresos corrientes totales del presupuesto del gobierno central. No habrá reducciones presupuestarias en esta materia.

CAPITULO III.

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo De Estudio

Esta investigación es de tipo descriptiva, cualitativa y propositiva.

Descriptiva: Permite estudiar, analizar o describir la realidad del presente, es decir estudia las características más importantes, peculiares o rasgos del adulto mayor. Su meta no se limita solo a la recolección de datos, consiste en llegar a conocer a fondo a las personas, sus costumbres, actividades y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de los procesos de toda su vida, logrando así, descubrir la causa de sus alteraciones pulmonares.

Cualitativa: Porque se logró conocer la conducta humana en su totalidad, y gracias a esto llegar a una conclusión sobre el fenómeno a tratar.

Propositiva: Permitió brindar una propuesta, siendo la misma un tríptico de ejercicios respiratorio, la cual será donada a los asilos con la finalidad de ayudar a mejorar el estado de salud de los adultos mayores que fueron parte de nuestro campo investigativo.

3.2. Diseño De La Investigación

Para la realización de esta investigación se utilizó el diseño no experimental, porque no se manipula las variables y es más natural y cercano a la realidad cotidiana

De corte transversal ya que la investigación fue realizada en un periodo de tiempo Mayo- Noviembre 2012”

3.3. Operalización De Variables

VARIABLE INDEPENDIENTE: Cambios fisiológicos al envejecer

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Durante el proceso de envejecimiento se producen una serie de cambios, los diferentes órganos y sistemas van a sufrir alteraciones.	<p>Aspecto físico:</p> <p>Aspecto psicológico:</p> <p>Aspecto social:</p>	<p>-Alteración de todos los sistemas del organismo.</p> <p>-Sentimientos de inutilidad provocados por el envejecimiento.</p> <p>-Problemas al realizar actividades de la vida diaria y del trabajo.</p>	<p>-Observación</p> <p>-Encuesta</p> <p>-Espirometría</p>

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

Se trabajo con un grupo de personas pertenecientes al hogar de ancianos Carmen Ruíz de Echeverría y San Vicente de Paúl , con una poblacion de 36 adultos mayores.

Ubicación

En la ciudad de Cotacachi, mediante escritura pública celebrada en Quito el 7 de junio de 1993, la Señora Inés de Echeverría Ruiz donó en forma gratuita a la Diócesis de Ibarra, el bien inmueble de su propiedad en la calle 24 de mayo y Bolívar 13 – 58, cantón Cotacachi, Provincia de Imbabura, destinado a la creación de un Hogar de ancianos.

El objetivo principal de esta Institución es brindar al Adulto Mayor una atención integral que incluye fortalecimiento espiritual, atención eficaz y esmerada para infundirles seguridad y confianza, procurando aliviar así sus sufrimientos físicos y hacerles sentir que son amadas y aceptadas como seres humanos e hijas de Dios.

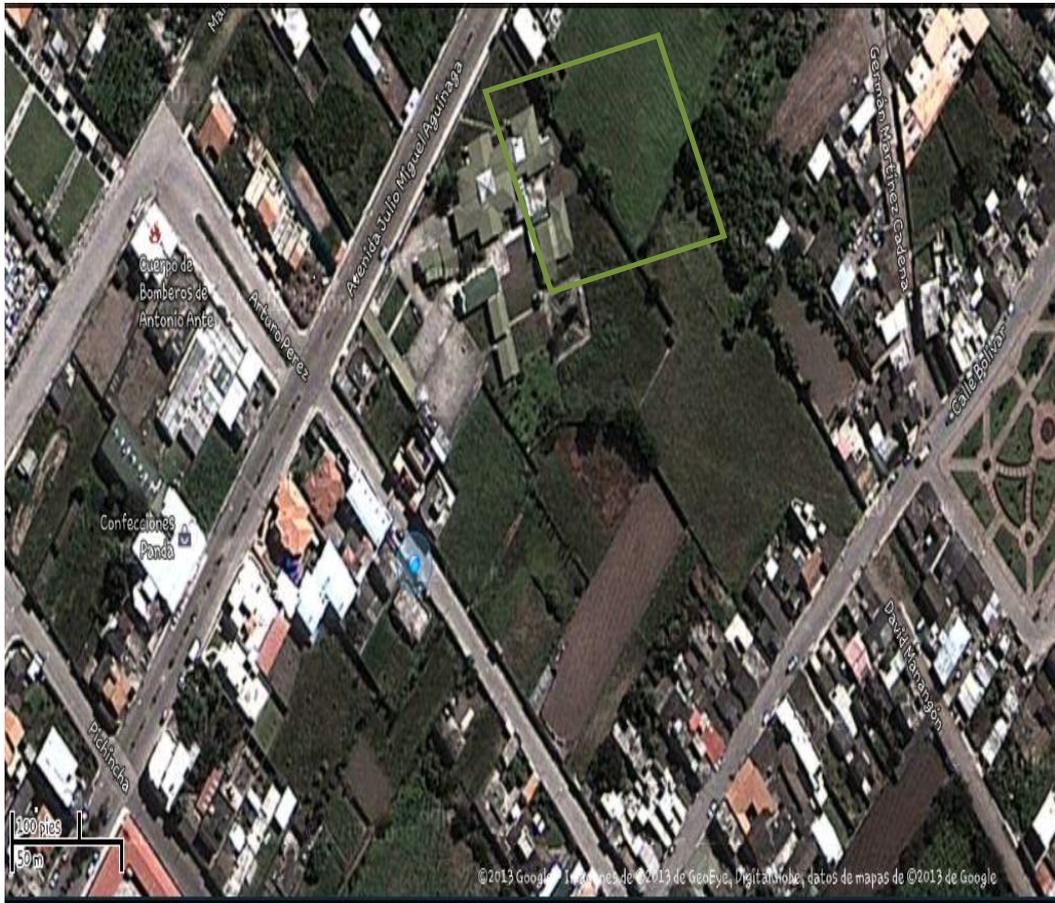
Se pudo contar con 17 adultos mayores que fueron parte de la población estudiada.

A su vez esta es una entidad publica comandada por el estado, por ende es mas factible para las personas de escasos recursos.



La asociación de Voluntarias de la Caridad San Vicente de Paúl es una institución sin fines de lucro, cuenta con personería jurídica otorgada por el Ministerio de Bienestar Social desde el 6 de Agosto de 1997. Actualmente este centro gerontológico, alberga a 19 adultos mayores que atraviesan diversos estados de vulnerabilidad social o económica como soledad, desamparo, incompreensión, indigencia que las convierten en demandantes de un servicio de atención integral a sus necesidades de orden físico, social, espiritual y emocional, el mismo que se ofrece en un ambiente apto, acogedor y de calidez humana, en un marco de respeto a su dignidad.

EL Hogar de Ancianos San Vicente de Paúl se encuentra ubicado al Norte de la ciudad de Atuntaqui en la calle Julio Miguel Aguinaga N°17-44 y Arturo Pérez.



3.5 Métodos de investigación

Esta investigación se basó en los siguientes métodos: Se realizó de forma:

Inductiva: ya que permitió analizar una serie de hechos y así poder llegar a generalidades que nos sirvieron como referencia para nuestra investigación.

Analítico y sintético: Este método sirvió para poder recabar datos informativos para ser sintetizados en forma de redacción y poder analizarlos y describirlos.

3.6 Técnica En Instrumentos De Recolección De Datos

Para la recolección de datos se utilizó las respectivas técnicas como:

- Observación.- esta permitió observar con calma al grupo de personas y acontecimientos que se dieron en ese momento.

Para la recolección de datos mediante la observación se utilizó una libreta de apuntes.

- Encuesta: se elaboró un cuestionario para el personal que labora en los asilos con preguntas cerradas porque son preguntas que le piden a la persona encuestada que elija la respuesta en una lista de opciones con el objeto de reunir la mayor cantidad de información válida del problema de estudio, estas son dicotómicas, y politómicas.

- Dicotómicas:

Es el tipo de preguntas más sencillo, sus respuestas pueden ser sí o no, verdaderas o falsas.

- Politómicas:

A este tipo de preguntas también se las conoce como respuestas en abanico porque contienen más de tres alternativas de selección.

Las ventajas de este tipo de preguntas es que son fáciles de tabular y se obtienen respuestas muy concretas.

- Historias clínicas: se recolecto datos como: nombres, genero, edad, peso y talla.
- Examen de espirometría: se obtuvieron resultados pre y post diagnósticos al tratamiento.
- Una vez recolectados los datos se trabajó con el programa de Microsoft Excel, para el respectivo análisis de resultados obtenidos.

3.7 Estrategias

Primero fue necesario realizar un plan de trabajo para que todo salga de la manera adecuada.

Asistimos como voluntarias por un periodo de 15 días para conocer los problemas que más afectaban al adulto mayor y así poder seleccionar el tema de la investigación.

Se realizó y envió un oficio pidiendo a los asilos de ancianos que nos permita realizar nuestro trabajo de investigación en su establecimiento.

Luego coordinamos con los empleados para realizar una reunión en donde explicamos lo que vamos a realizar, y saber si contamos con su colaboración, con el propósito de darles a conocer sobre nuestro estudio.

El periodo de aplicación del tratamiento tuvo una duración de seis meses en un horario de 7:30 a 9:30 de la mañana en el asilo Carmen Ruiz de Echeverría y de 10:30 a 12:30 en el asilo San Vicente de Paúl de lunes a viernes.

La información se recolecto mediante, encuestas, historias clínicas, examen de espirometría trabajando conjuntamente con los pacientes y todo el personal que labora en cada uno de los asilos para poder realizar con total éxito la aplicación de la técnica antes mencionada.

3.8. Cronograma De Actividades

Actividades	Abril 2012	Mayo-Junio 2012	Julio 2012	Agosto 2012	Sept 2012	Oct-Nov 2012	Dic 2012 - Enero 2013	Feb – Marzo 2013	Abril 2013	Mayo 2013	Junio 2013
1.- Elaboración y aprobación del tema	X										
2.- Recopilación de bibliografía		X									
3.- Reconocimiento de la población			X								
4.- Estructura Capítulo I El Problema				X							
5.-Estructura Capítulo II Marco Teórico					X						
6.- Elaboración del primer examen de espirometría						X					
7.- Aplicación de los ejercicios respiratorios							X				
8.- Elaboración del segundo examen de espirometría								X			
9.- Estructura Capítulo III Metodología								X			
10.- Estructura Capítulo IV Resultados									X		
11.- Estructura Capítulo V Conclusiones y Recomendaciones									X		
12.- Elaboración de anexos										X	
13.- Elaboración Linkografía y bibliografía										X	
14.- Elaboración hojas preliminares										X	
15.- Elaboración Índice y tabla de contenidos											X
16.- Finalización de tesis											X

CAPITULO IV

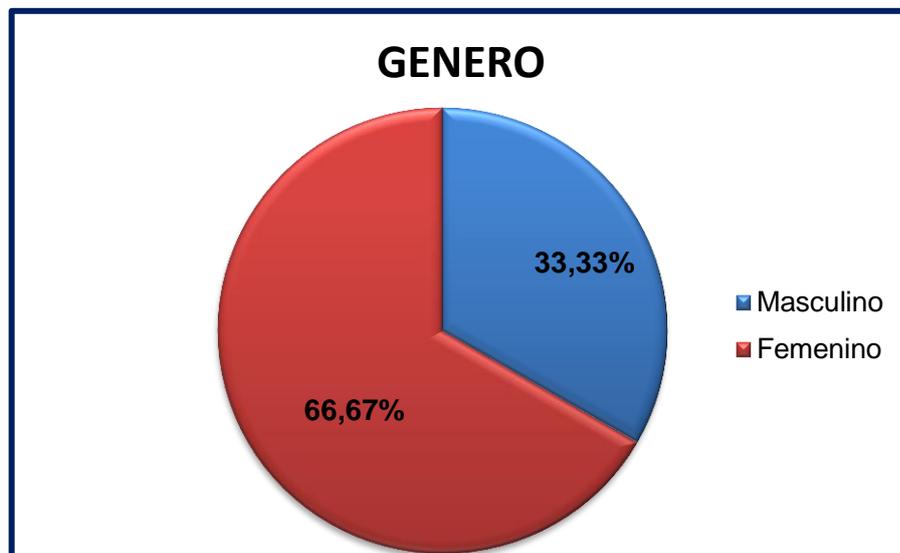
4. ANÁLISIS E INTERPRETACION DE DATOS

Tabla 1.- Clasificación de los adultos mayores de acuerdo al género

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	12	33,33%
Femenino	24	66,67%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRAFICO 1



ANÁLISIS:

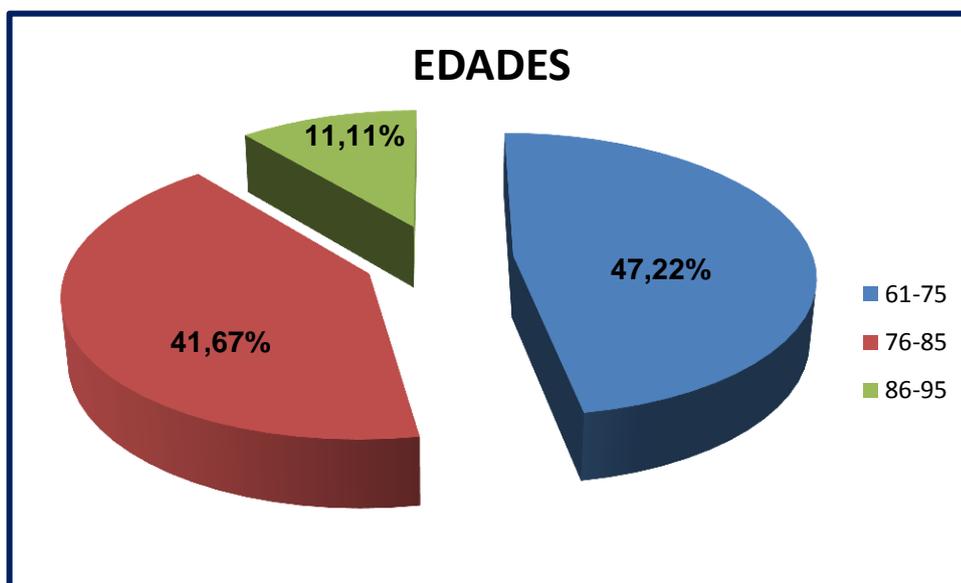
En el grupo de adultos mayores se determinó que el 66.67% de la población está conformado por el género femenino y un 33.33% por el género masculino.

Tabla 2.- Distribución de los adultos mayores de acuerdo a la edad.

Edades	Frecuencia	Porcentaje
61-75	17	47,22%
76-85	15	41,67%
86-95	4	11,11%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E

GRAFICO 2



ANÁLISIS:

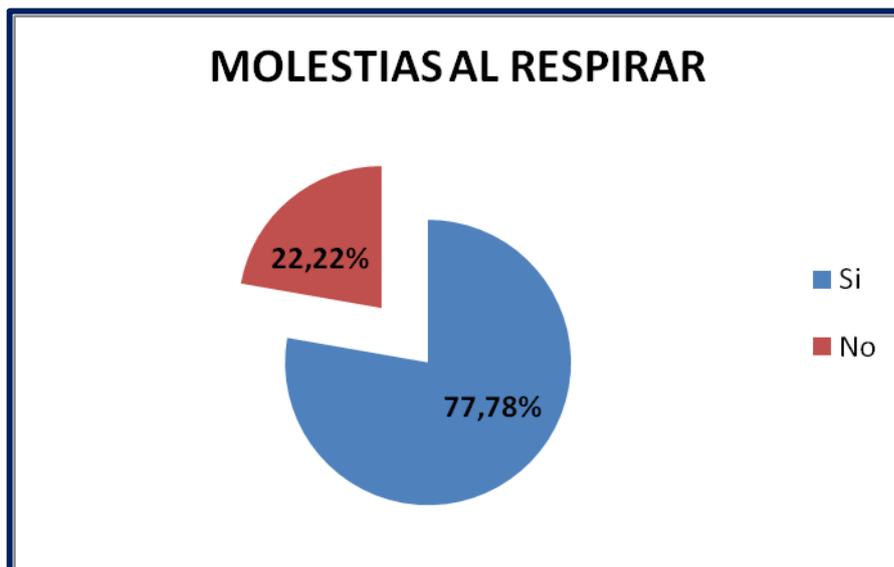
Al analizar el gráfico se pudo determinar que el 47.22% corresponde a edades comprendidas entre 61 – 75 años, el 41,67% corresponde al grupo de 76 – 85 años, y finalmente el grupo de adultos mayores con edades comprendidas entre 86 – 95 con un porcentaje de 11.11%.

Tabla 3.- Distribución de molestias respiratorias en el adulto mayor

MOLESTIAS AL RESPIRAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	28	77,78%
No	8	22,22%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 3



ANÁLISIS:

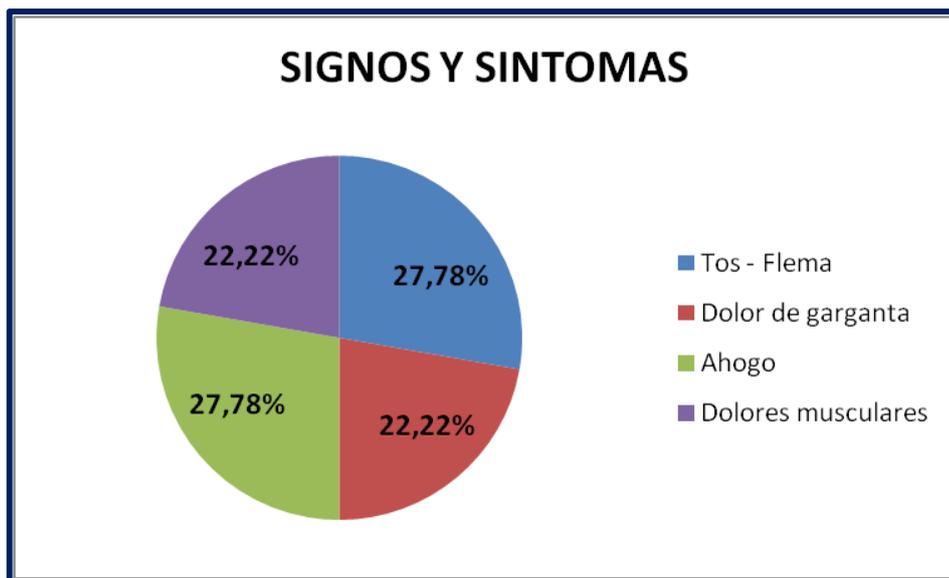
Al analizar los resultados obtenidos se pudo comprobar, que el personal que labora en los asilos considera que un 77.78% de los adultos mayores presentan molestias al respirar y un 22.22% no presentan ningún tipo de molestia.

Tabla 4.-Distribución de síntomas y signos en el adulto mayor

SIGNOS Y SÍNTOMAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tos - Flema	10	27,78%
Dolor de garganta	8	22,22%
Ahogo	10	27,78%
Dolores musculares	8	22,22%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 4



ANÁLISIS:

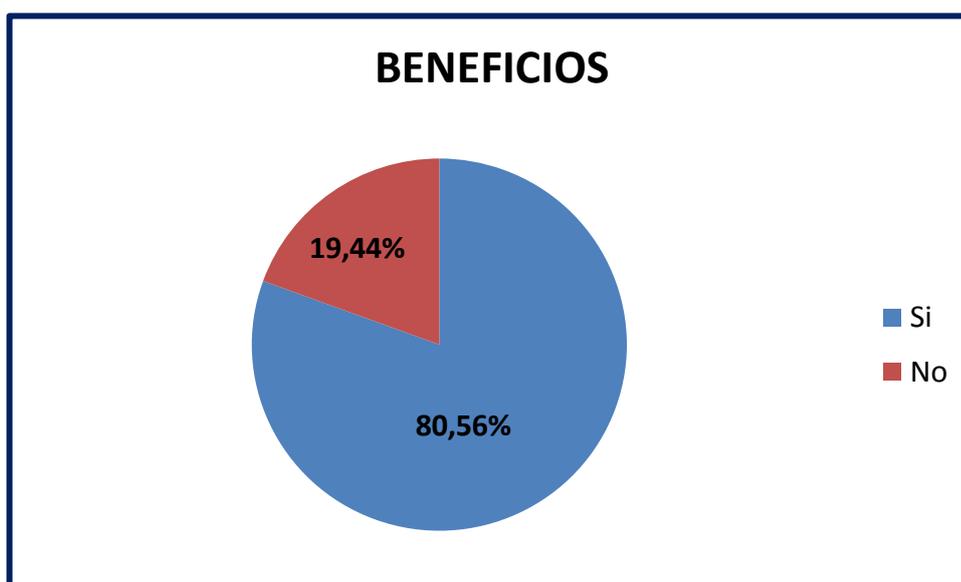
En la siguiente representación se pudo observar que un 27.78 % de adultos mayores padecen de tos y flema otro 27.78% de ahogos, un 22.22% presentan dolores musculares a causa de sus patrones posturales que impiden una buena respiración, y un 22.22% padecen de constantes dolores de garganta.

Tabla 5.-Beneficios de la Terapia Respiratoria en el adulto mayor de acuerdo a la opinión del personal de cada asilo.

BENEFICIOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	29	80,56%
No	7	19,44%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO5



ANÁLISIS:

Mediante esta gráfica se pudo conocer si los adultos mayores consideraban a la terapia respiratoria beneficiosa para su salud, y un 80,56% si la consideran beneficiosa mientras que un 19,44% consideran que no será útil para mejorar su estado de salud.

Tabla 6.- Importancia de la Terapia Respiratoria para el adulto mayor

ES IMPORTANTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	21	58,33%
No	15	41,67%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012

RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 6



ANÁLISIS:

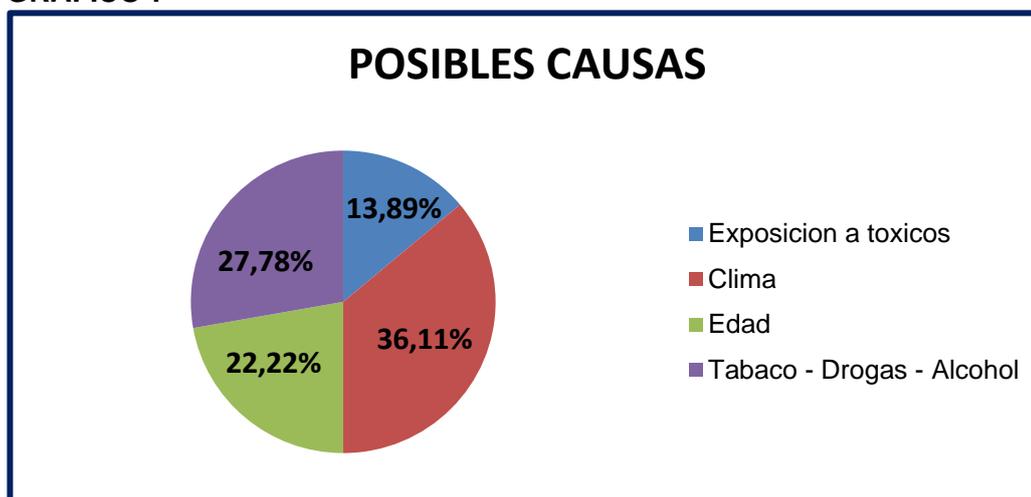
Gracias a este grafico se pudo conocer que para un 58,33% de los adultos mayores la terapia respiratoria es importante, y un 41,67% opinan que a su edad ya no es importante.

Tabla 7.- Distribución de las posibles causas de los problemas respiratorios en el adulto mayor.

POSIBLES CAUSAS	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Exposición a tóxicos	5	13,89%
Clima	13	36,11%
Edad	8	22,22%
Tabaco - Drogas - Alcohol	10	27,78%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 7



ANÁLISIS:

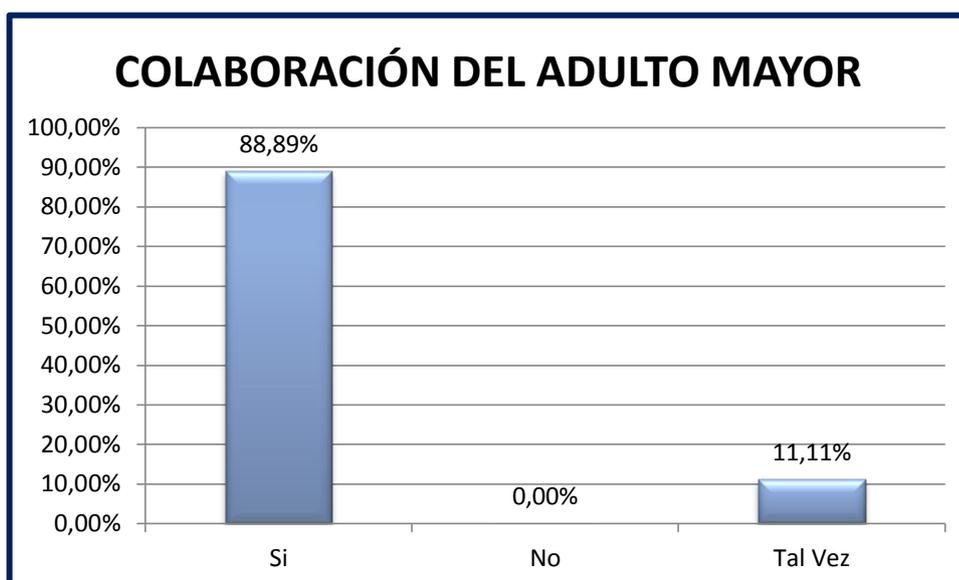
Al analizar el gráfico se determinó las posibles causas por las cuales se pueden presentar los problemas respiratorios, el personal que labora en los asilos consideran que el clima es el mayor factor de problemas respiratorios con un porcentaje de 36,11%, seguido con un 27,78% por los hábitos del tabaco- drogas – alcohol, la edad con un 22,22% y por ultimo lugares donde se tenga contacto o se encuentren expuestos a tóxicos con un 13,89%.

Tabla 8.- Colaboración de los adultos mayores en la realización del tratamiento.

COLABORACIÓN DEL ADULTO MAYOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	32	88,89%
No	0	0,00%
Tal Vez	4	11,11%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 8



ANÁLISIS:

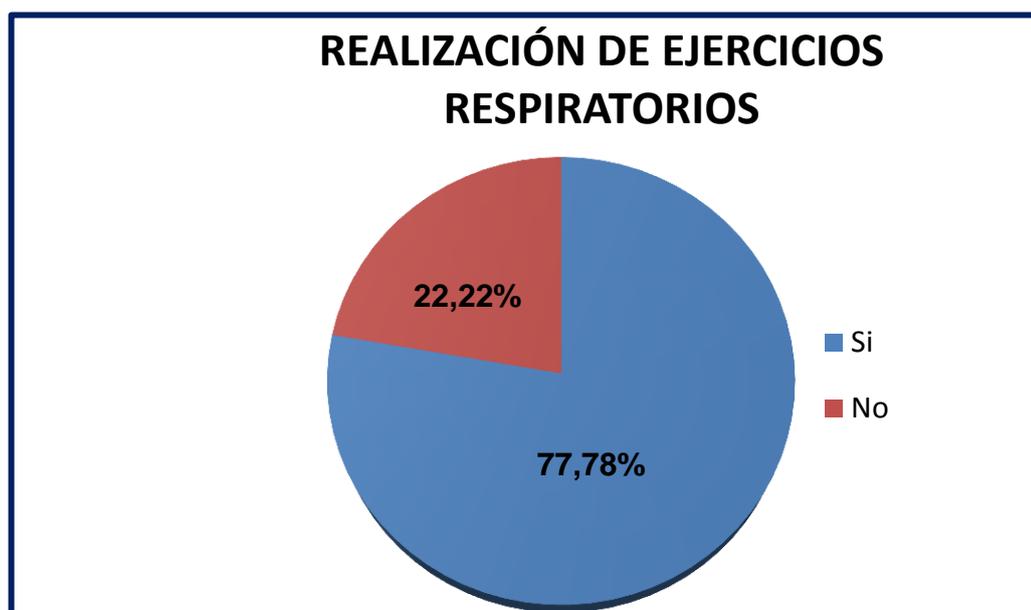
En el siguiente grafico se pudo comprobar que el 88,89% de los adultos mayores si colaboraron con éxito en la realización del tratamiento, seguido del 0,00% que no existio colaboración alguna, y finalmente el 11,11% en una manera poco aceptable.

Tabla 9.- Capacidad de los adultos mayores para la realización de los ejercicios respiratorios.

REALIZACIÓN DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	28	77,78%
No	8	22,22%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 9



ANÁLISIS:

En la siguiente representación se pudo determinar que según la capacidad de colaboración de los adultos mayores el 77,78% realizaron los ejercicios respiratorios sin ninguna dificultad y con mucho interés mientras que el 22, 22% con una mala aceptación.

Tabla 10.- Representación de la frecuencia en que el adulto mayor realiza actividad física.

ACTIVIDAD FISICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Todos los días	14	38,89%
Tres veces por semana	9	25,00%
Una vez por semana	6	16,67%
Fines de semana	2	5,56%
Nunca	5	13,89%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 10



ANÁLISIS:

En esta tabla se pudo analizar que mediante las actividades físicas que realiza el terapeuta con los adultos mayores un 38,89% lo hace todos los días, continuando con el 25,00% 3 veces por semana, un 16,67% una vez por semana, 5,56% fines de semana y nunca 13,89%.

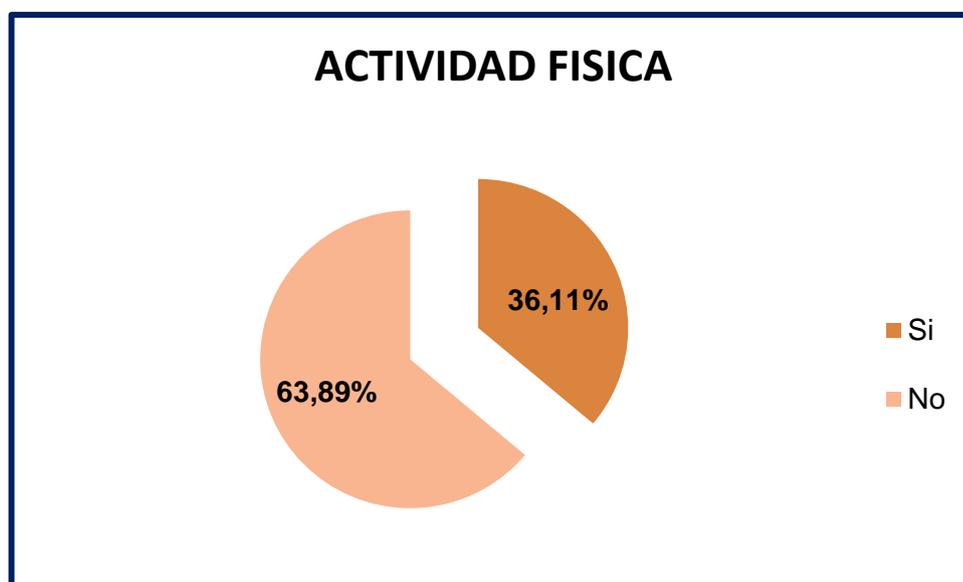
Tabla 11.- Distribución porcentual sobre la repercusión que tienen los problemas respiratorios al realizar actividad física.

ACTIVIDAD FISICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	13	36,11%
No	23	63,89%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012

RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 11



ANÁLISIS:

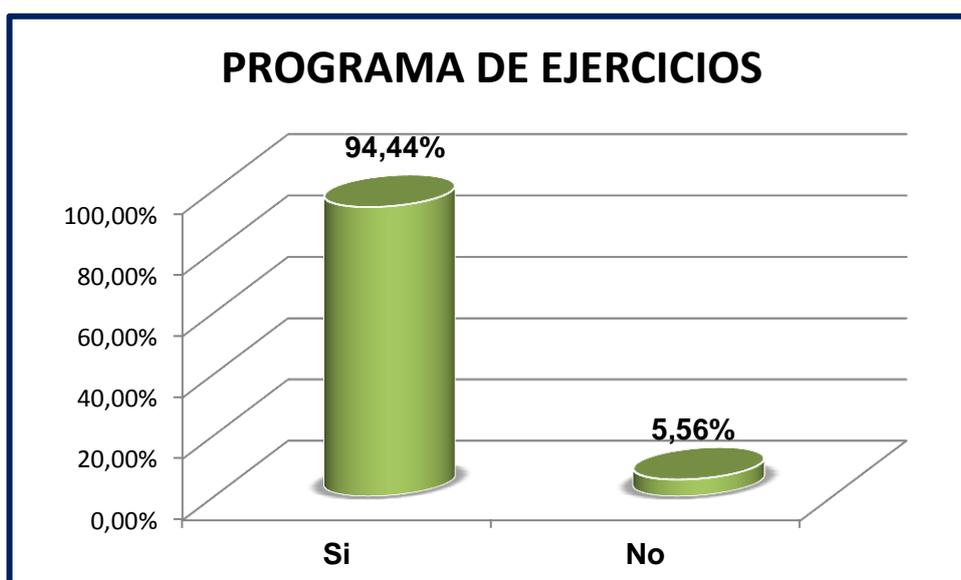
Al analizar los resultados obtenidos se pudo comprobar, que el personal que labora en los asilos considera que un 63, 89% existe una gran repercusión al momento en que el adulto mayor realiza actividad física, seguido del 36,11% con una repercusión mínima.

Tabla 12.- Programa de ejercicio para mejorar el estado de salud del adulto mayor.

PROGRAMA DE EJERCICIOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	34	94,44%
No	2	5,56%
Total	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 12



ANÁLISIS:

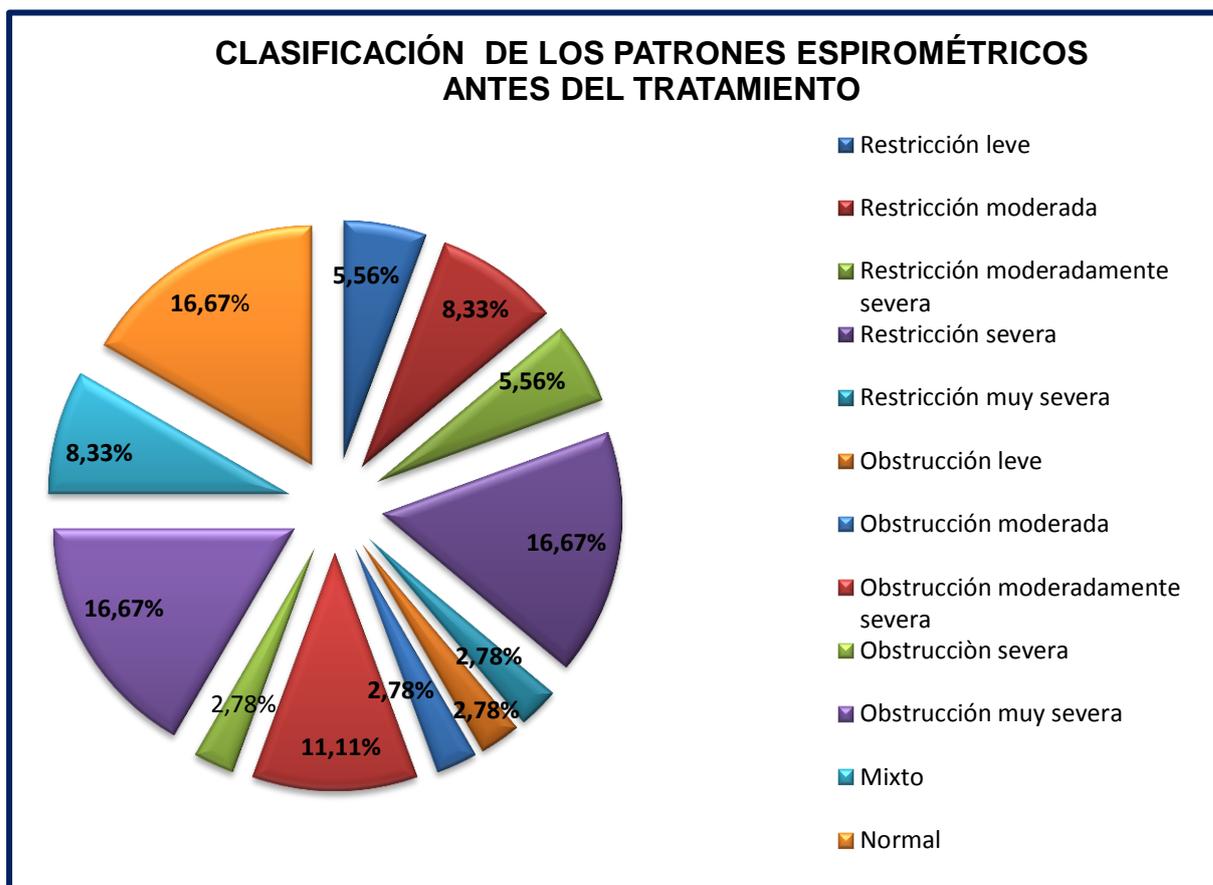
En un 94,44% los empleados de los hogares manifestó su grado de interés en empezar con un programa de ejercicios respiratorios para mejorar el estado de salud los adultos mayores, seguido del 5,56% siendo regular su grado de interés.

Tabla 13.- Distribución porcentual de los resultados del examen de espirometría previo al tratamiento.

PATRONES ESPIROMETRICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Restricción leve	2	5,56%
Restricción moderada	3	8,33%
Restricción moderadamente severa	2	5,56%
Restricción severa	6	16,67%
Restricción muy severa	1	2,78%
Obstrucción leve	1	2,78%
Obstrucción moderada	1	2,78%
Obstrucción moderadamente severa	4	11,11%
Obstrucción severa	1	2,78%
Obstrucción muy severa	6	16,67%
Mixto	3	8,33%
Normal	6	16,67%
Total	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2012
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 13



ANÁLISIS:

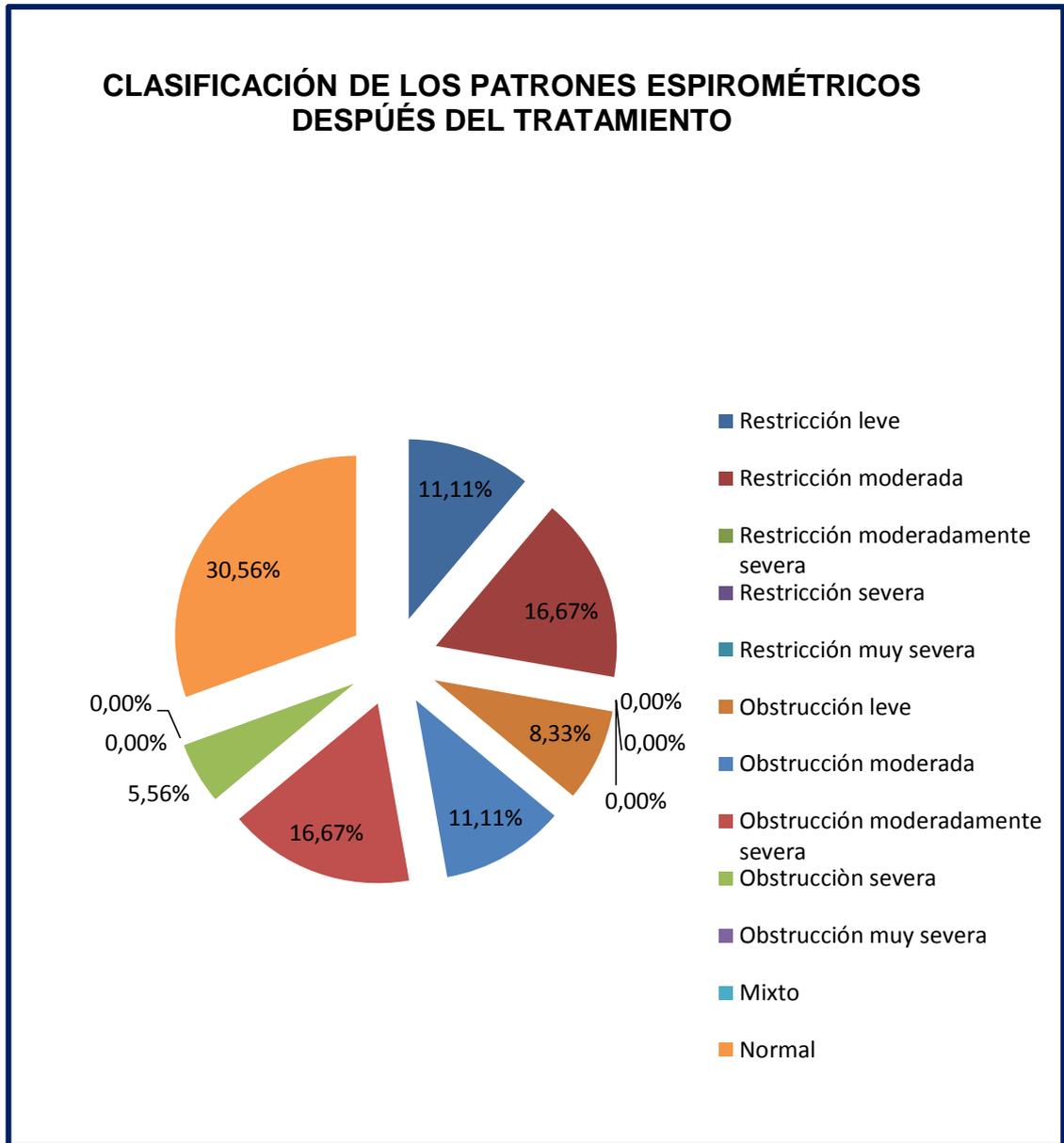
En la siguiente grafica se determinó los patrones espirométricos presentes en los adultos mayores siendo en un 5,56% restricción leve, 8,33% restricción moderada, 5,56% restricción moderadamente severa, 16,67% restricción severa, 2,78% restricción muy severa, seguido de los patrones obstructivos como obstrucción leve 2,78%, obstrucción moderada 2,78%, obstrucción moderadamente severa 11,11%, obstrucción severa 2,78%, obstrucción muy severa 16,67%, y en sus parámetros mixto 8,33% normales 16,67% previo al tratamiento.

Tabla 14.- Distribución porcentual de los resultados del examen de espirometría después del tratamiento.

PATRONES ESPIROMETRICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Restricción leve	4	11,11%
Restricción moderada	6	16,67%
Restricción moderadamente severa	0	0,00%
Restricción severa	0	0,00%
Restricción muy severa	0	0,00%
Obstrucción leve	3	8,33%
Obstrucción moderada	4	11,11%
Obstrucción moderadamente severa	6	16,67%
Obstrucción severa	2	5,56%
Obstrucción muy severa	0	0,00%
Mixto	0	0,00%
Normal	11	30,56%
Total	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2013
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRAFICO 14



ANÁLISIS:

Se determinó que la mayoría de adultos mayores presentaron mejoría siendo un 11,11% restricción leve, restricción moderada 16,67%, seguido del patrón obstrucción leve 8,33% obstrucción moderada 11,11%, obstrucción moderadamente severa 16,67%, obstrucción severa 5,56% y normal 30,56 %.

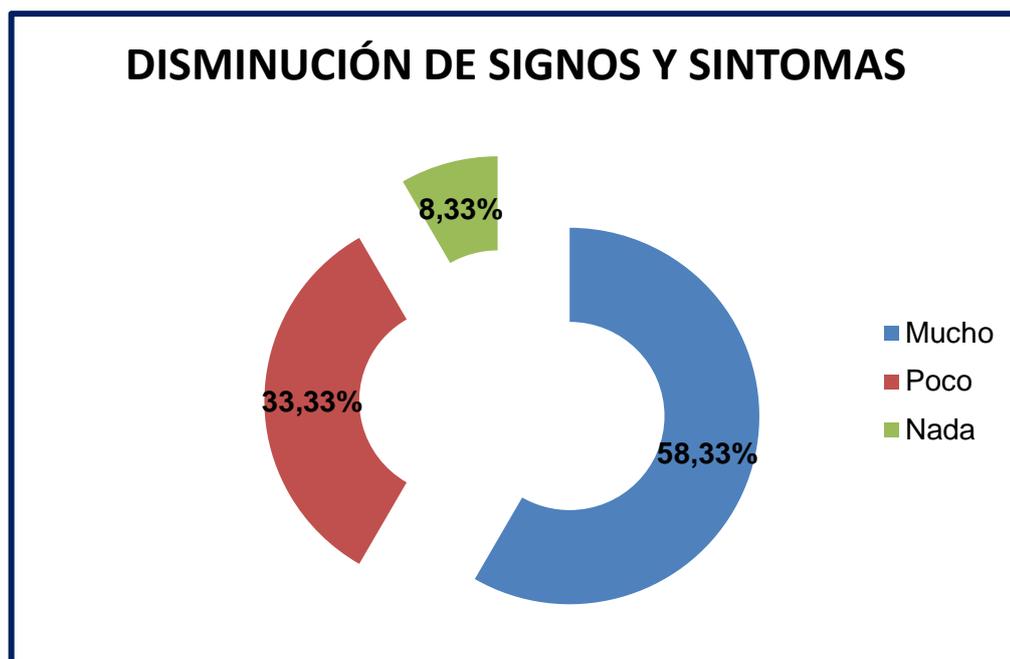
Tabla 15.-Disminución de signos y síntomas en el adulto mayor.

DISMINUCIÓN DE SIGNOS Y SINTOMAS	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Mucho	21	58,33%
Poco	12	33,33%
Nada	3	8,33%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2013

RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRAFICO 15



ANÁLISIS:

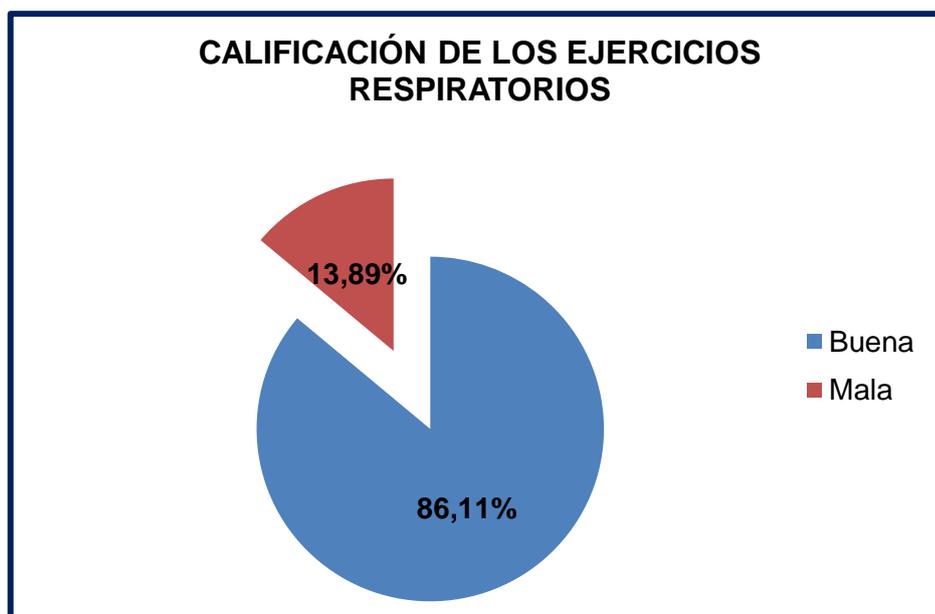
En el grupo de adultos mayores estudiados se pudo evidenciar que en el 58,33% disminuyo mucho los signos y síntomas, mientras que en el 33,33% poco y tan solo en el 8,73% no existió disminución alguna.

Tabla 16.- Calificación de los ejercicios respiratorios.

CALIFICACIÓN DE LOS EJERCICIOS RESPIRATORIOS	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Buena	31	86,11%
Mala	5	13,89%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2013
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRAFICO 16



ANÁLISIS:

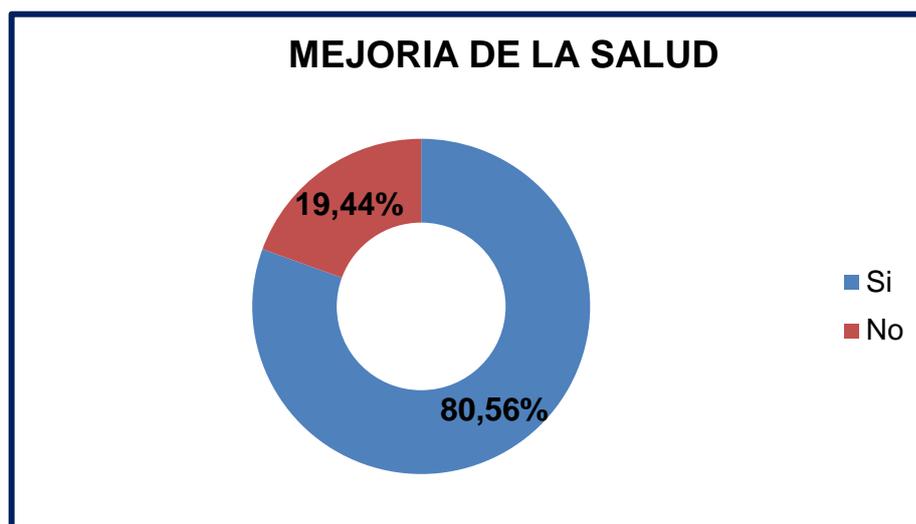
Al analizar los resultados obtenidos se pudo comprobar, que el personal que labora en los asilos considera un 86% que los ejercicios aplicados fueron buenos y de gran ayuda para mejorar la capacidad pulmonar, seguido de un 13,89% con una mala calificación.

Tabla 17.- Distribución porcentual de la mejoría del estado de salud del adulto mayor después del tratamiento.

MEJORÍA DE LA SALUD	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	29	80,56%
No	7	19,44%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2013
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 17



ANÁLISIS:

En la siguiente representación gráfica se pudo determinar que en un 80,56% los adultos mayores tuvieron una mejoría una vez aplicados los ejercicios respiratorios, el 19,44% al contrario no presentó.

Tabla 18.- Mejora en las actividades de la vida diaria del adulto mayor.

ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Si	32	88,89%
No	4	11,11%
TOTAL	36	100,00%

FUENTE: Hogar de ancianos Carmen Ruiz de Echeverría y San Vicente de Paul, 2013
RESPONSABLES: De la Cruz L. Martínez E.

GRÁFICO 18



Análisis

El gráfico demuestra que un 88,89% de adultos mayores, después de haber recibido el tratamiento sienten que realizan con mayor facilidad las actividades de la vida diaria.

4.2 Discusión de Resultados

Dentro de la investigación realizada se obtuvo como resultado que los adultos mayores son más propensos a padecer problemas respiratorios a causa del clima, la exposición a tóxicos, tabaco, drogas, alcohol, cosas que estuvieron presentes en el transcurso de su vida.

Un 77,78% de los adultos mayores que fueron objeto de estudio presentaron molestias como tos, flema, dolor de garganta, ahogos, dificultad para respirar y con el otro 22,22% se trabajó para mantener su estado de salud.

Los adultos mayores realizaban actividad física frecuentemente, pero las molestias respiratorias de un 36,11% impedían que logren terminar su rutina, mientras que 63,89% terminaban la rutina pero no respiraban de forma correcta al realizar la actividad, por ende se instauró el tratamiento enfocado en la terapia respiratoria.

Un 94,44% del personal que labora en los asilos se comprometió a ayudarnos a continuar con los ejercicios respiratorios en nuestra ausencia, eso también influyó mucho en la recuperación de los adultos mayores.

En un examen espirométrico se pudo determinar que 38.90% de los adultos mayores presentaron patrones restrictivos, leve, moderado, moderadamente severo y siendo el de mayor incidencia el severo, un 36.11% patrones obstructivos, leve, moderado, moderadamente severo, y siendo el de mayor incidencia el muy severo, un 8.33% patrón mixto, y un 16.67% normal con los cuales se trabajó para evitar problemas respiratorios.

Tras la realización del tratamiento se observaron los siguientes cambios en la población.

Luego de la aplicación de los ejercicios respiratorios se realizó un nuevo examen de espirometría, dando como resultado la mejora de los patrones espirométricos, 27.78% de los adultos mayores presentaron patrones restrictivos, leve, y moderado, un 41.67% patrones obstructivos, leve, moderado, moderadamente severo, 30.56% normal, y el patrón mixto se eliminó al igual que los patrones restrictivo severo, y obstructivo muy severo, que eran los que más predominaban en el adulto mayor antes del tratamiento.

Los signos y síntomas disminuyeron y el estado de salud del adulto mayor mejoro en un 80,56% logrando así que un 88,89% se reincorporen con mayor facilidad a las actividades de la vida diaria.

4.3 Respuestas a las Preguntas de Investigación

¿Qué prueba funcional pulmonar se utiliza para diagnosticar la presencia de un patrón respiratorio en el adulto mayor?

Para diagnosticar la presencia de un patrón respiratorio en el adulto mayor se utiliza una prueba funcional pulmonar de espirometría simple, la cual consiste en solicitar al paciente que, tras una inspiración máxima, expulse todo el aire de sus pulmones durante el tiempo que necesite para ello. Para la realización del examen de espirometría se utiliza un espirómetro que es un producto sanitario usado para medir los volúmenes y capacidades del pulmón.

¿Qué tipo de ejercicios respiratorios se utilizan para mejorar la capacidad funcional pulmonar en los adultos mayores?

Como parte del tratamiento de las enfermedades respiratorias que se presentan en los adultos mayores tenemos los ejercicios respiratorios que se utilizan tanto en prevención como cuando inicia la enfermedad y en procesos ya crónicos. Estos ejercicios ayudan a que respire más

fácilmente, disminuyendo la sensación de falta de aire, con el propósito final de mejorar la calidad de vida.

- Ejercicios de expansión pulmonar
- Respiración con labios semi – cerrados
- Tos asistida
- Ejercicios de inspiración y espiración.
- Respiración diafragmática
- Inclinación hacia adelante entre 30 a 40 grados

Ejercicios incentivos

- Soplar un papel
- Soplar una vela
- Soplar dos velas
- Burbujas en un vaso de agua
- Burbujas de jabón
- Soplar trocitos de papel

¿Cómo ayudaría la aplicación de los ejercicios respiratorios en los adultos mayores para mejorar su capacidad funcional pulmonar?

Con ejercicios adecuados, se puede incrementar de uno a dos años la esperanza de vida, la independencia funcional, y ayudar a prevenir enfermedades respiratorias. El ejercicio ayuda a mejorar significativamente la calidad de vida de una persona de la tercera edad dándole mayor flexibilidad, fuerza y volumen muscular, movilidad y mayor capacidad funcional pulmonar.

¿Con que objetivo se elaboró una guía de ejercicios respiratorios?

Se dejó como resultado una guía de ejercicios respiratorios con la intención de que el personal que labora en cada institución, pueda

aprender con facilidad y así continuar con el tratamiento del adulto mayor para poder prevenir o disminuir los efectos de múltiples enfermedades pulmonares.

4.4 Validación y Confiabilidad

Para poder realizar nuestro estudio se procedió a realizar una encuesta estructurada al personal que labora en el hogar de ancianos Carmen Ruíz de Echeverría y San Vicente de Paúl pertenecientes al cantón Cotacachi y Antonio Ante, la misma que nos ayudó a recolectar la información necesaria sobre los adultos mayores.

Con el fin de garantizar nuestra investigación la Sra. Directora Piedad Andrade del Hogar de Ancianos San Vicente de Paul del Cantón Antonio Ante y la Directora Sor Celinda Briso del Hogar de Ancianos Carmen Ruiz de Echeverría del Cantón Cotacachi nos otorgaron un certificado de validación.

CAPITULO V

5.1 Conclusiones

- ✚ Se pudo identificar diferentes alteraciones respiratorias, mediante una prueba funcional pulmonar de espirometría simple, la cual se realizó antes del tratamiento con el fin de seleccionar los ejercicios respiratorios adecuados para el adulto mayor.
- ✚ Se pudo identificar las diferentes causas de los problemas respiratorios presentes en los adultos mayores.
- ✚ Se logró reconocer los factores de riesgo que conllevan al adulto mayor a padecer de enfermedades respiratorias.
- ✚ Se obtuvo gran colaboración de los empleados y de los adultos mayores para poder realizar nuestra investigación con éxito.
- ✚ Mediante la aplicación de los ejercicios respiratorios se ha podido evitar complicaciones respiratorias graves.
- ✚ La capacidad funcional pulmonar tuvo un incremento favorable en los adultos mayores una vez finalizado el tratamiento.
- ✚ Al finalizar con esta investigación se concluyó que la aplicación de los ejercicios respiratorios ha logrado mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

5.2 Recomendaciones

- ✚ Realizar con más frecuencia pruebas espirométricas para poder determinar los patrones respiratorios presentes en los adultos mayores y así prevenir enfermedades crónicas.
- ✚ Realizar diariamente actividades físicas con los adultos mayores para evitar más problemas en su salud.
- ✚ Impartir charlas al personal que labora en los asilos, con la finalidad de que conozcan la importancia de la terapia respiratoria y ayuden a que el adulto mayor pueda mejorar su calidad de vida.
- ✚ Realizar la terapia física, alternando con la terapia respiratoria.
- ✚ Utilizar de manera adecuada la guía de los ejercicios respiratorios con la finalidad de mantener activos sus pulmones y evitar mayores complicaciones.
- ✚ Que el adulto mayor adopte una postura corporal correcta para favorecer al máximo la expansión pulmonar y su bienestar físico.
- ✚ Realizar un cronograma de actividades diarias, en el cual los adultos mayores cuenten con lapsos de descanso y recreación, para no ocasionar fatiga.

5.3 Glosario de Términos

- **Alvéolos:** los alveolos son sacos recubiertos en su pared interna por líquido blanco y pegajoso, pueden tener más de un milímetro de diámetro.
- **Árbol bronquial:** conjunto anatómico formado por los bronquios y los bronquiolos que se ramifican a partir de ellos.
- **Bronquiectasias:** es una dilatación anormal e irreversible del árbol bronquial, encargado de conducir el aire desde la tráquea hasta la unidad funcional respiratoria alvéolo pulmonar, que puede ser localizada o generalizada.
- **Cianosis:** es la coloración azulada de la piel.
- **Dióxido de carbono:** es un gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y uno de carbono
- **Metabolismo celular:** es el conjunto de reacciones químicas a través de las cuales el organismo intercambia materia y energía con el medio
- **Tejido epitelial:** es el tejido que se encuentra sobre acúmulos subyacentes de tejido conectivo.
- **Pleura parietal:** es una membrana serosa de origen mesodérmico que recubre ambos pulmones, el mediastino, el diafragma y la parte interna de la caja torácica
- **Presión elástica:** conjunto de procesos que hacen fluir el aire entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares a través de los actos alternantes de la inspiración y la espiración.

- **Ventilación pulmonar:** conjunto de procesos que hacen fluir el aire entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares a través de los actos alternantes de la inspiración y la espiración.
- **Disnea.-** es una dificultad respiratoria que se suele traducir en falta de aire.
- **Ortopnea.-** respiración difícil, hasta el punto que el paciente debe permanecer sentado o de pie.
- **Hemoptisis.-** salida de sangre en mayor o menos cantidad procedente de las vías aéreas exteriorizada por accesos de tos. La sangre suele ser espumosa debido a que se presenta mezclada con aire. Se presenta a causa de alguna alteración respiratoria.
- **Taquicardia.-** aumento del ritmo de los latidos del corazón. Puede producirse como un proceso puramente fisiológico durante un esfuerzo físico intenso, o por causas patológicas.
- **.Astenia.-**estado de debilidad, tanto psíquica como muscular, caracterizada por la falta de energía.
- **Polución.-** contaminación intensa del agua o del aire, producida por los residuos de procesos industriales o biológicos.

Anexos

Anexo 1

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE LA DIRECTORA DEL ASILO DE ANCIANOS CARMEN RUIZ DE ECHEVERRÍA DE LA CIUDAD DE COTACACHI



**HOGAR DE ANCIANOS
"CARMEN RUIZ DE ECHEVERRÍA"**

Cotacachi, 10 de Abril del 2013

Yo, Sor Celinda Briso Retamal Directora del Hogar de Ancianos Carmen Ruiz de Echeverría

CERTIFICO

La presente tiene la finalidad de informar la validez del contenido de los instrumentos de recolección de datos que fueron aplicados en la investigación denominada "Aplicación de Ejercicios respiratorios para aumentar la capacidad funcional pulmonar en los Adultos Mayores", de Autoría de las Srts. Catherine De la Cruz con Cédula de Identidad N° 092356685-7 y Esthela Martínez con cédula de Identidad N° 100317498-2, estudiantes de la Facultad Ciencias de la Salud Especialidad Fisioterapia quienes realizaron Ejercicios en nuestras Adultas Mayores residentes en nuestra casas Hogar Carmen Ruiz Echeverría.

Mostrando respeto responsabilidad y compromiso con la Institución con los pacientes y con el personal y en todas las actividades a ella encomendadas.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada hacer uso del presente como a bien tuviere.

ATENTAMENTE


Sor Celinda Briso R.

Hogar de Ancianos
"Carmen Ruiz de Echeverría"
R.U.C.: 1091706888001
COTACACHI - ECUADOR

**DIRECTORA DEL HOGAR DE ANCIANOS
"CARMEN RUIZ DE ECHEVERRÍA"**

CALLE 24 DE MAYO 13-58 Y SUCRE
hogar_carmenruiz@hotmail.com

FONO: 2915258

E-MAIL:

ANEXO 2

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE LA DIRECTORA DEL ASILO DE ANCIANOS SAN VICENTE DE PAÚL DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI



ASOCIACIÓN DE VOLUNTARIAS DE LA CARIDAD SAN VICENTE DE PAÚL
Acuerdo Ministerial N° 1191 del 6 de agosto del 1997. Emitido por el MIES
Atuntaqui – Imbabura - Ecuador



CERTIFICADO

A petición verbal de las interesadas, señoritas Lizbeth Catherine de la Cruz Sarzosa y Esthela Elizabeth Martínez Tixilima, portadoras de cédula de ciudadanía N° 092356665-7 y 100317498-2, respectivamente, CERTIFICO QUE:

Las mencionadas personas durante algunos meses han concurrido al Hogar del Anciano San Vicente de Paúl de la ciudad de Atuntaqui para desarrollar pruebas sobre el tema "Aplicación de ejercicios respiratorios para aumentar la capacidad funcional pulmonar del Adulto Mayor", como paso previo a la culminación de sus estudios en Terapia Física en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte.

Es cuanto puedo manifestar en honor a la verdad. Las peticionarias pueden dar a este el uso que a bien tuvieren.

Atuntaqui, mayo 15 DE 2013

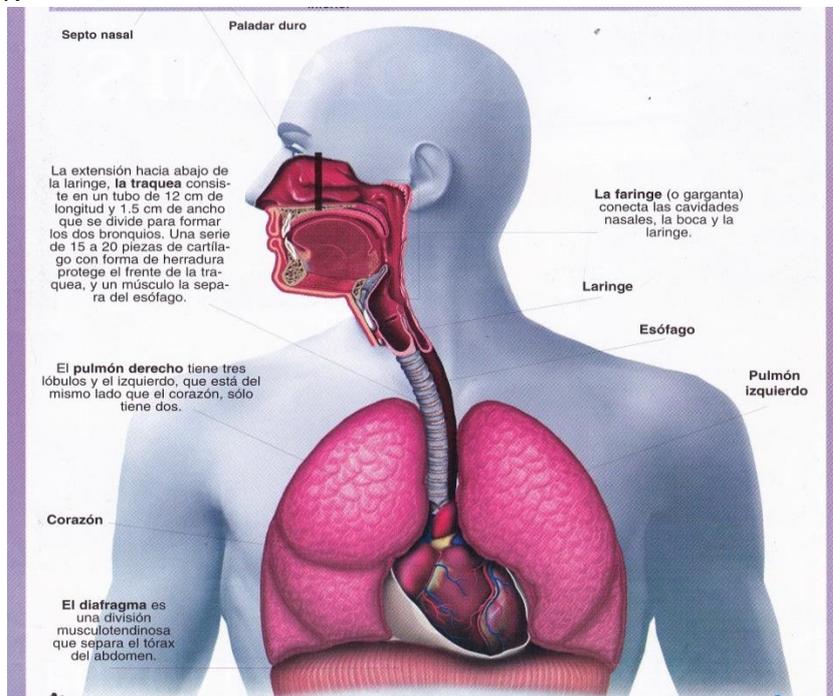

Sra. Piedad Andrade de Vallejo

DIRECTORA

Dirección: Av. Julio Miguel Aguinaga N° 17-44 y Arturo Pérez.
Teléfono: 062-906-081
Correo: hogarancianosvp@hotmail.com

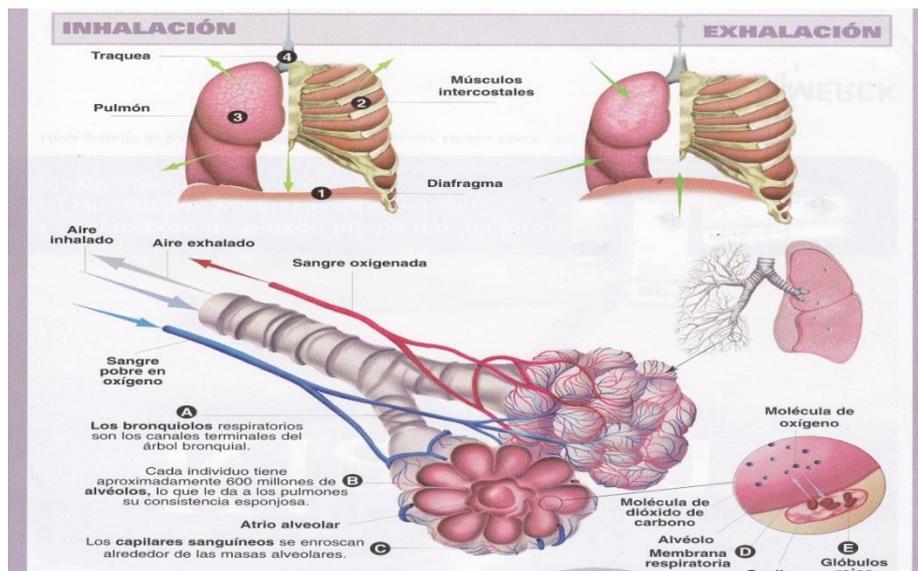
ANEXO 3.- GRAFICOS

Grafico 1.



FUENTE: Alfonso Dorado, Enciclopedia interactiva estudiantil siglo XXI. Ed. 2001

Grafico2.



FUENTE: Alfonso Dorado, Enciclopedia interactiva estudiantil siglo XXI. Ed. 2001

Grafico 3.



Espirometro

FUENTE: <http://www.suministromedico.com/fichaproducto.asp?cat=2&scat=&id=22992>

Grafico 4.



Respiración con labios semi-cerrados

FUENTE: Miguel Angel Arcas Patricio, Fisioterapia Respiratoria

Grafico 5.



Respiracion diafragmatica

FUENTE: Luis Miguel Farfan, La Respiracion diafragmatica.

Grafico 6.



Tos asistida

Fuente: Catherine De la Cruz y Esthela Martínez

Grafico 7.



Inclinación hacia adelante entre 30 a 40 grados

Fuente: Catherine De la Cruz y Esthela Martínez

Grafico 8.



Ejercicios de inspiracion y espiracion

FUENTE: Ejercicios respiratorios, ASAPAR

Anexo 4.-**DATOS DE LA HISTORIA CLINICA DEL ADULTO MAYOR**

	NOMBRE	GENERO	EDAD	PESO	TALLA (cm)
1	Carlos Herrera	M	61	55kg	1.60
2	Segundo Rosero	M	78	65kg	1.69
3	Ángel Donoso	M	71	59kg	1.72
4	Gerardo Pillajo	M	72	53kg	1.55
5	Luis Guzmán	M	78	39kg	1.51
6	Marianito Tixilima	M	88	45kg	1.58
7	Carlos Gualsaqui	M	75	40kg	1.44
8	José Cerón	M	77	65kg	1.48
9	Luis Calderón	M	78	45kg	1.47
10	Pedro Duque	M	85	50kg	1.39
11	Miguel Ramos	M	78	55kg	1.60
12	Rodrigo Garzón	M	86	55kg	1.60
13	Olga Goyes	F	71	55kg	1.56
14	Carmen Buitrón	F	84	47kg	1.51
15	Inés Boada	F	70	64kg	1.51
16	Rosa Guerrero	F	74	35kg	1.26
17	Dolores Maigua	F	70	54kg	1.40
18	Nieves	F	75	50kg	1.40
19	Rosa Checa	F	80	51kg	1.48
20	Katherine Boom	F	72	43kg	1.48
21	Avelina Yacelga	F	85	65kg	1.46
22	Mariana Terán	F	63	62kg	1.49
23	Carmen Flores	F	67	55kg	1.24
24	María Enríquez	F	84	63kg	1.48
25	Luz María Flores	F	89	45kg	1.36
26	Clemencia Toapanta	F	67	54kg	1.35
27	Carlota Aguirre	F	86	46kg	1.36
28	Aida Terán	F	60	62kg	1.53
29	Carmelina Cadena	F	77	60kg	1.48
30	Celiana Pérez	F	70	59kg	1.49
31	Elisa María Cadena	F	90	55kg	1.47
32	Enma Jijón	F	67	50kg	1.53
33	Delia Donoso	F	95	34kg	1.25
34	Inés Sánchez	F	77	50kg	1.49
35	Susana Peruchi	F	79	45kg	1.40
36	Nicolasa Terán	F	82	53kg	1.44

Anexo 5.



UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE ENFERMERIA

**ENCUESTA PRE- DIAGNOSTICA REALIZADA A LOS EMPLEADOS
DEL LOS HOGARES DE ANCIANOS CARMEN RUIZ DE ECHEVERRIA
DEL CANTÓN COTACAHÍ Y SAN VICENTE DE PAUL DEL CANTON
ANTONIO ANTE**

La presenta encuesta tiene la finalidad de recolectar datos con fines de investigación para la realización de una tesis de grado.

1.- ¿Conoce usted cuantos adultos mayores padecen de molestias al respirar?

a) Si

b) No

2.- ¿Que síntomas o signos a notado en ellos?

Tos – Flema

Dolor de garganta

Ahogo

Dificultades Respiratorias

3.- ¿Cree usted que la Terapia Respiratoria beneficie al adulto mayor? ¿A cuántos?

a) Si.....

b) No

4.- ¿Cree usted que la terapia respiratoria es importante para el adulto mayor?

a) Si

b) No

5.- ¿Cuál de las siguientes opciones cree usted que le ocasionó problemas respiratorios al adulto mayor?

a) Tabaco - Drogas - Alcohol

b) Clima

c) Edad

d) Exposición a tóxicos

6.- ¿Cree usted que los adultos mayores nos colaboren en la realización del tratamiento?

a) Si

b) No

c) Tal Vez

7.- ¿Considera usted que los adultos mayores se encuentran en la capacidad de realizar ejercicios respiratorios? ¿Cuántos?

a) Si

b) No

8.- ¿Con que frecuencia realizan algún tipo de actividad física los adultos mayores? ¿Especifique cuantos?

a) Todos los días

b) Tres veces por semana

- c) Una vez a la semana
- d) Fines de semana
- e) Nunca

9.- ¿Cree usted que los problemas respiratorios les impiden realizar actividad física a los adultos mayores? ¿A cuántos?

- a) Si
- b) No

10.- ¿Cree usted que el adulto mayor este de acuerdo en empezar con un programa de ejercicios respiratorios para mejorar su estado de salud?

- a) Si
- b) No

Anexo 6.



**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ENFERMERIA**

**ENCUESTA POS- DIAGNOSTICA REALIZADA A LOS ADULTOS MAYORES
DEL HOGAR DE ANCIANOS CARMEN RUIZ DE ECHEVERRIA DEL
CANTÓN COTACAHÍ Y SAN VICENTE DE PAÚL DEL CANTON ANTONIO
ANTE**

La presenta encuesta tiene la finalidad de recolectar datos con fines de investigación para la realización de una tesis de grado.

1.- ¿Considera usted que su estado de salud ha mejorado después del tratamiento?

Si.....

No.....

2.- ¿Considera importante realizar a diario los ejercicios respiratorios aplicados?

Si.....

No.....

3.- ¿Cómo califica usted el tratamiento aplicado?

Bueno.....

Malo.....

4.- ¿Cree usted que los síntomas y signos antes presentes han disminuido con la realización de los ejercicios?

Mucho.....

Poco.....

Nada.....

5.- ¿Cree usted que la terapia respiratoria le ayudó a realizar con mayor facilidad las actividades de la vida diaria?

Si.....

No.....

Anexo 7.

GUIA DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS

<p>La Terapia Respiratoria esta basada en una serie de procedimientos físicos, proyectados a prevenir o curar las complicaciones respiratorias y mejorar la función pulmonar.</p> <p>Los adultos mayores son más susceptibles de adquirir alguna enfermedad respiratoria porque el proceso de envejecimiento puede causar una reducción en la cantidad de oxígeno absorbido por la sangre.</p> <p>El objetivo de esta guía es que el adulto mayor pueda mejorar su mecanismo de respiración gracias a los ejercicios respiratorios.</p>	 <p>PROGRAMA DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS PARA EL ADULTO MAYOR</p> <p>ELABORADO POR: CATHERINE DE LA CRUZ .S. ESTHELA MARTINEZ .T.</p>	<p>EJERCICIOS RESPIRATORIOS</p> <p>Programa de ejercicios respiratorios destinados a mejorar la salud del adulto mayor.</p>  <p>LOS EJERCICIOS RESPIRATORIOS AYUDAN A MEJORAR SIGNIFICATIVAMENTE LA CALIDAD DE VIDA DE UNA PERSONA DE LA TERCERA EDAD.</p>
---	---	--

<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Aplicar ejercicios respiratorios para aumentar la capacidad funcional pulmonar en adultos mayores</p> <p>Objetivos específicos de los ejercicios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permeabilizar vía aérea - Reeducar el patrón respiratorio - Entrenar músculos respiratorios - Mejorar tolerancia al ejercicio - Salvar la vida del paciente. <p>BENEFICIOS DE LOS EJERCICIOS RESPIRATORIOS EN EL ADULTO MAYOR.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilita la eliminación de secreciones - Ayudan a prevenir o mejorar las complicaciones pulmonares. - Ayuda al adulto mayor a respirar despacio y rítmicamente <p>AYUDA A MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA</p>	<p>EJERCICIOS RESPIRATORIOS</p>  <p>Respiración con labios semi-cerrados. Inspire lentamente a través de la nariz con la boca cerrada, los labios como para apagar una vela o silbar. La espiración debe durar el doble de la inspiración</p> <p>Tos asistida</p>  <p>Respire despacio con la boca cerrada. Inclinarse un poco hacia delante, ponga una mano en el estómago y con otra cubrirese la boca y toser 2 o 3 veces.</p> <p>EJERCICIOS DE INSPIRACION Y ESPIRACION</p> 	   <p>También es recomendable incentivar al adulto mayor a realizar los ejercicios mediante actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soplar una vela • Soplar un papel de color llamativo. • Hacer burbujas de jabón • Soplar papelitos de colores sobre una mesa. • Hacer burbujas con un sorbete en un vaso de agua.
---	---	--

Anexo 8.

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE LA LICENCIADA DANIELA SUAREZ DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN SOL DE VIDA DE COTACACHI

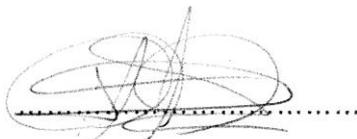
Yo Lic. Daniela Suarez portadora de la C.I 1002926275. Especializada en Terapia Física.

Certifico que he revisado las encuestas aplicadas en el proyecto "APLICACIÓN DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD FUNCIONAL PULMONAR EN ADULTOS MAYORES ASILADOS EN EL HOGAR DE ANCIANOS CARMEN RUIZ DE ECHEVERRIA Y SAN VICENTE DE PAUL DURANTE EL PERIODO MAYO – NOVIEMBRE 2012"

Realizado por las estudiantes Lizbeth Catherine De la Cruz Sarzosa con C.I 0923566657 y Esthela Elizabeth Martínez Tixilima con C.I 1003174982.

Manifiesto que tienen validez, confiabilidad, certifica y cumple con todos los requisitos para su aplicación en la investigación.

Atentamente

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above a horizontal dotted line.

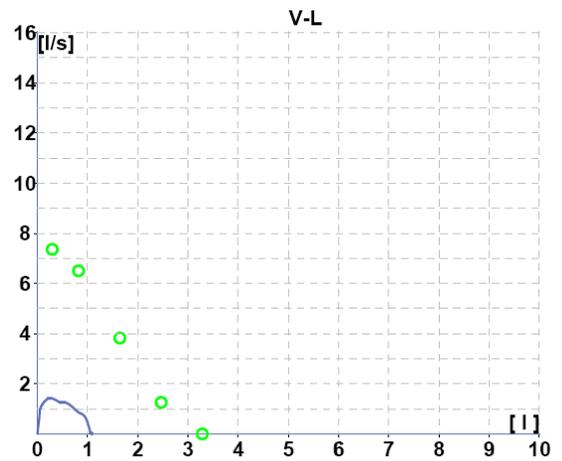
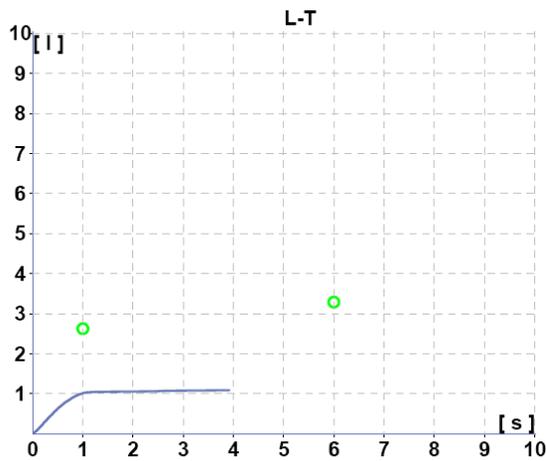
Anexo 9.

EJEMPLOS DE LAS ESPIROMETRIAS

Vital capacity report

ID: 00000089 Test name: Carlos Herrera Gender: male Age: 61
Nation: Height: 160 cm Weight: 55 kg Time: 2012-11-13 07:54

FVC: 1.17(1) FVC/Pred.: 36% FEV1:1.07(1) FEV1/Pred.: 41%
PEF: 1.49(l/s) PEF/Pred.: 20% FEV1%: 91% FEV1 %/Pred.: 120%
FEF2575:1.20(l/s) FEF2575/Pred.: 38% FEF25:1.41 (l/s) FEF75: 0.83(l/s)



Diagnose

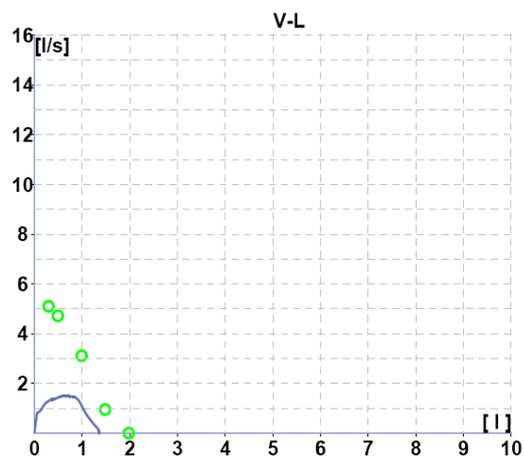
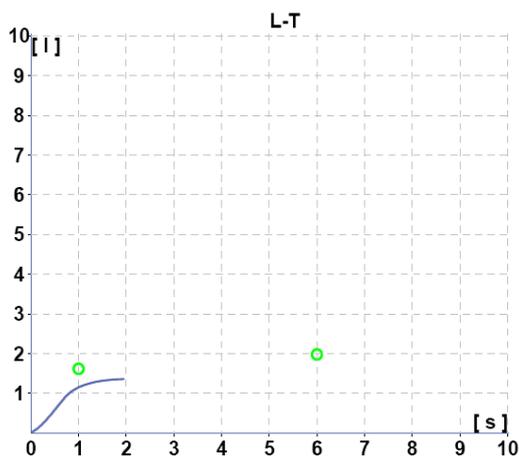
Patrón: Restrictivo
Restricción severa

Physician: Catherine De la Cruz, Esthela Martínez Date: 2012- 11 -13

Vital capacity report

ID: 00000052 Test name: Carlos Herrera Gender: male Age: 61
Nation: Height: 160cm Weight: 55kg Time: 2013- 02- 20 08:03

FVC: 1.50(1) FVC/Pred.: 76% FEV1: 1.25(1) FEV1/Pred.: 77%
PEF: 1.58(l/s) PEF/Pred.: 31% FEV1%: 83% FEV1%Pred.: 110%
FEF2575: 1.40(l/s) FEF2575/Pred.: 58% FEF25: 1.35(l/s) FEF75: 0.89(l/s)



Diagnose

Patron: Restrictivo
Restricción moderada

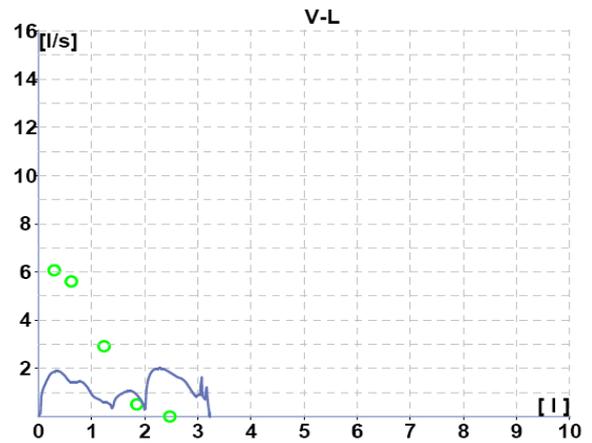
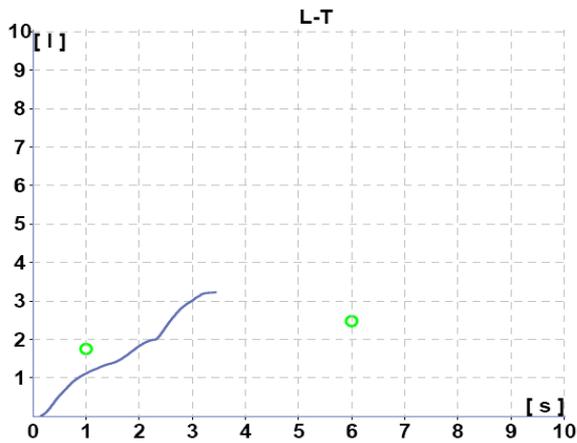
Physician: Catherine De la Cruz, Esthela Martínez

Date:2013-02-20

Vital capacity report

ID: 00000051	Test name: MarianitoTixilima	Gender: male	Age: 88
Nation:	Height: 158 cm	Weight: 45 kg	Time: 2012-10-19 07:39

FVC: 3.32(1)	FVC/Pred.: 134%	FEV1: 1.17(1)	FEV1/Pred.: 67%
PEF: 2.48(l/s)	PEF/Pred.: 41%	FEV1%: 35%	FEV1%/Pred.: 49%
FEF2575: 0.86(l/s)	FEF2575/Pred.: 43%	FEF25: 1.41 (l/s)	FEF75: 1.88(l/s)



Diagnose

Patrón: Obstructivo
Obstrucción severa

Physician: Catherine De la Cruz, Esthela Martínez.

Date: 2012-10-19

Vital capacity report

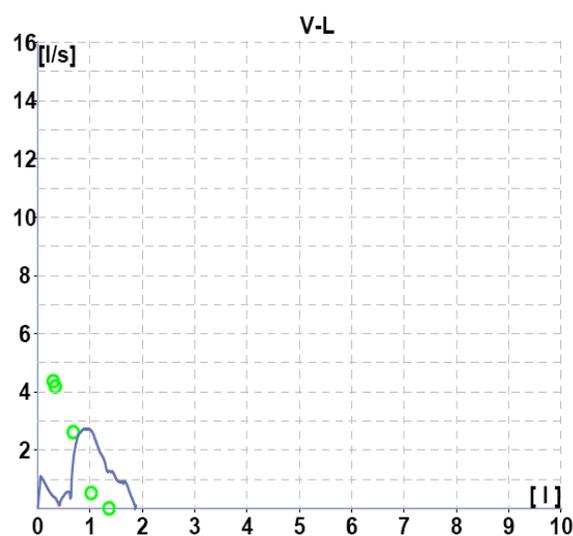
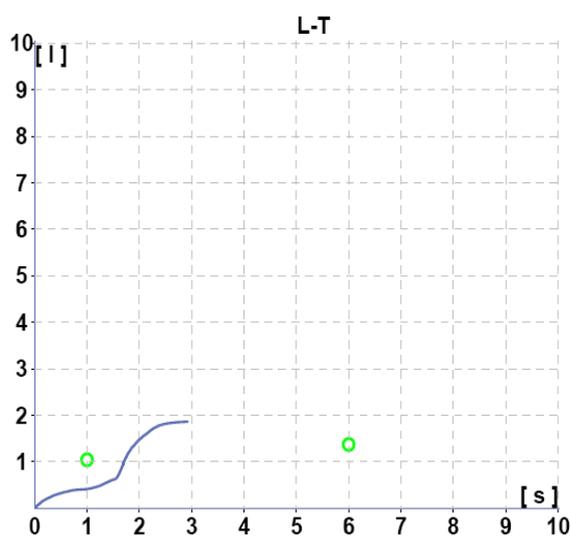
ID: 00000040 Test name: MarianitoTixilimaGender: maleAge: 88

Nation: Height: 158 c
0908:07

Weight: 45 kg

Time:2013-03-

FVC: 1.94(1)	FVC/Pred.: 142%	FEV1:0.48(1)	FEV1/Pred.: 46%
PEF: 2.87(l/s)	PEF/Pred.: 66%	FEV1%: 25%	FEV1 %/Pred.: 34%
FEF2575: 1.16(l/s)	FEF2575/Pred.: 63%	FEF25:0.40(l/s)	FEF75: 1.26(l/s)



Diagnose

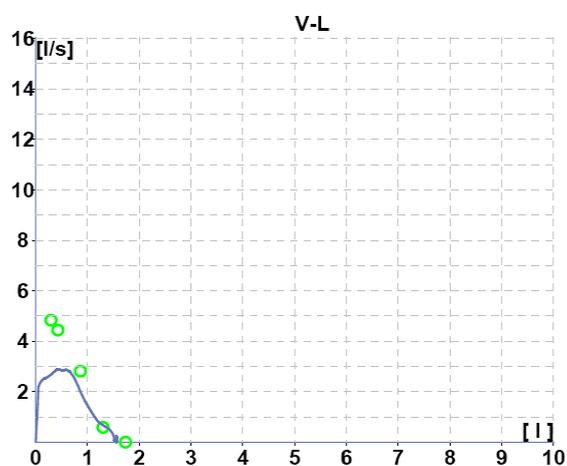
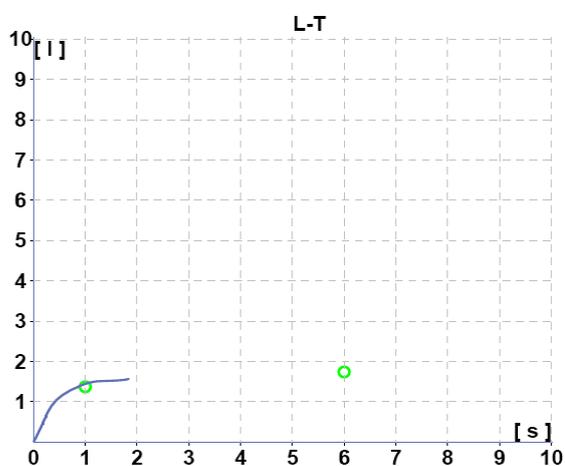
Patrón: Obstructivo
Obstrucción moderadamente severa

Physician:Catherine De la Cruz, EsthelaMartínez Date:2013-03-09

Vital capacity report

ID: 00000045	Test name: Mariana Teran	Gender: female	Age: 86
Nation:	Height: 155 cm	Weight: 55 kg	Time: 2012-11- 28 08:38

FVC: 1.71(1)	FVC/Pred.: 98%	FEV1: 1.56(1)	FEV1/Pred.: 114%
PEF: 3.04(l/s)	PEF/Pred.: 63%	FEV1%: 91%	FEV1 %/Pred.: 125%
FEF2575: 1.95(l/s)	FEF2575/Pred.: 101%	FEF25: 2.85(l/s)	FEF75: 0.84(l/s)



Diagnose

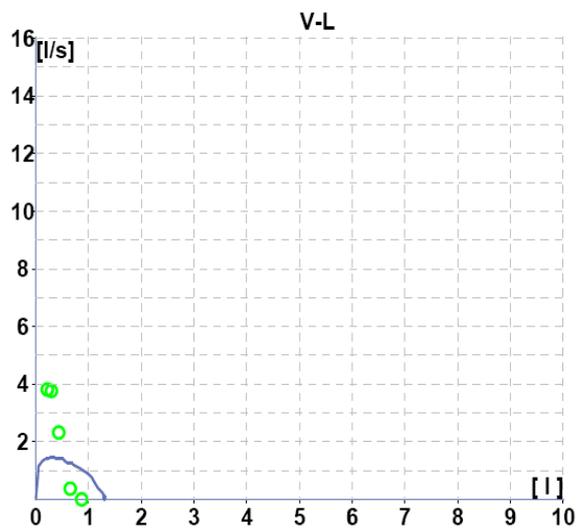
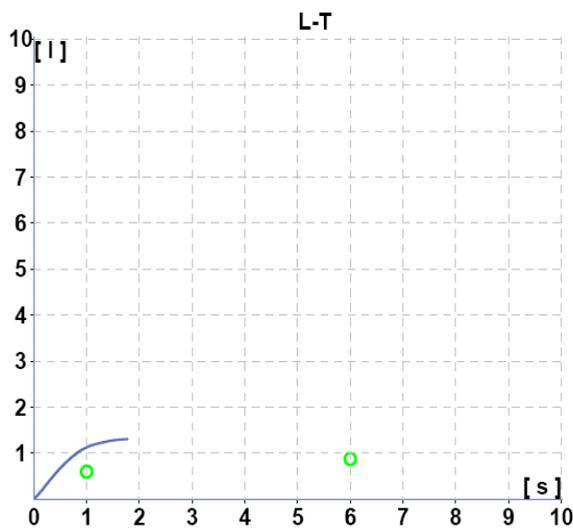
Patrón: Normal

Physician: Catherine De la Cruz, EsthelaMartinezDate:2012-11-28

Vital capacity report

ID: 00000080	Test name: Mariana Terán	Gender:	Age: 86
Nation:	Height: 155 cm	Weight: 55 kg	Time: 2013-02-24 08:16

FVC: 1.39(l)	FVC/Pred.: 159%	FEV1:1.17(1)	FEV1/Pred.: 196%
PEF: 1.54(l/s)	PEF/Pred.: 41%	FEV1%; 84%	FEV1 %/Pred.: 128%
FEF2575: 1.22(l/s)	FEF2575/Pred.: 73%	FEF25: 1.44(l/s)	FEF75: 0.86(l/s)



Diagnose	
Patrón: Normal	
Physician: Catherine De la Cruz, Esthela Martínez	Date:2013-02-24

ANEXO 10. FOTOGRAFIAS

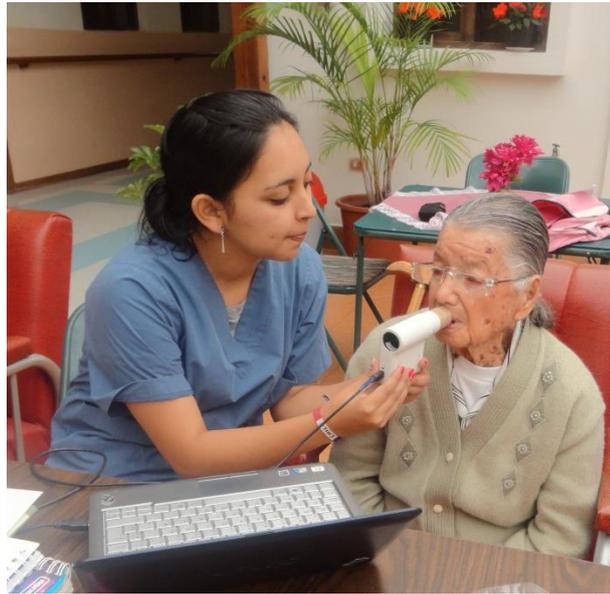
Fotografía 1.



FUENTE: Catherine De la Cruz y Esthela Martínez

Fotografía 2.

PUEBA DE ESPIROMETRIA



Fuente: Catherine De la Cruz y Esthela Martínez

Fotografía 3.



Fuente : Catherine De la Cruz y Esthela Martínez

EJERCICIOS RESPIRATORIOS

Fotografía 4.



Fuente : Catherine De la Cruz y Esthela Martínez

EJERCICIOS RESPIRATORIOS INCENTIVOS.

Fotografía 5.



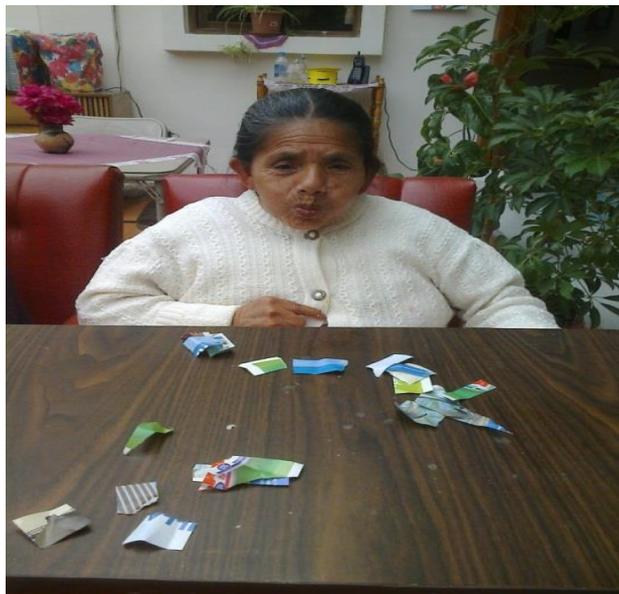
Fuente: Catherine De la Cruz y Esthela Martínez

Fotografía 6.



Fuente: Catherine De la Cruz y Esthela Martínez

Fotografía 7



Fuente: Catherine De la Cruz y Esthela Martínez

Fotografía 8.



Fuente: Catherine De la Cruz y Esthela Martínez

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Arcas Patricio (2009) .Manual de Fisioterapiay Fisioterapia Respiratoria .Editorial MAD.S.L.Sevilla.España pág. 1185-1195(lóbulos y segmentos pulmonares).
- 2.- Atlas de Anatomía Humana(2006). Sabotta.22ba.Ed.Editorial Médico Panamericana.
- 3.- AvarAgustí , Bartolomé Celli Enfermedad POV, Ed. Masson. S.A Barcelona (2005)
- 4.-Crapo R. Pulmonaryfunctiontesting. N Eng J Med 2005;331(1):23-30
- 5.-Comroe JH.El Pulmón: Pruebas Funcionales. Volúmenes Pulmonares. Buenos Aires: Editorial Universitaria; 1963.
- 6.- CarolynKisner, Lynn Allen Colby, Ejercicio Terapéutico.Fundamentos y técnicas. Editorial Paidotribo .Barcelona-España, pág.531-556, Ejercicios Respiratorios.
- 7.- Dr.EdgarSegarra E. Fisiología de los aparatos y sistemas, Universidad de Cuenca, Facultad Ciencias Médicas.(2006) pág319.
- 8.- Eulogio P. Cobo, Rehabilitación Integral En pacientes con EPOC. Vol. I, (2008).Buenos Aires; Madrid; Médico Panamericana.
- 9.- Ecuador, Ministerio de Salud Pública. Indicadores básicos de salud 2009. Quito: Ministerio de Salud Pública; 2009.
- 10.- EPOC Diagnóstico y tratamiento integral con énfasis en la Rehabilitación, Horario Estrada 3ºed, Editorial Médica Internacional, (2008), ÁG 63-64.
- 11.- Francisco Herrera Rodríguez, Francisco J.Gala León (2003), Conmemoración de los XX años de la Escuela de Enfermería

Gaditana, a la Escuela Universitaria de Ciencias de La Salud, Programación Docente de Enfermería y Fisioterapia.

12.- García J;Hurle, J. (2005). Anatomía Humana: Editorial Mc. Graw-Hill Interamericana, Madrid España.

13.- Giménez M, Severa E, Vergara.P.Prevencción Y Rehabilitación en Patología Respiratoria:Fisioterapia, Entrenamiento y cuidados respiratorios,Vol1, pág. 560. Panamericana Ed, Madrid, 2° Ed, ISBN: (2004).

14.- Juan Carlos León Castro, Diana María GávezDomínguez, M.A.Arcas Caballero Oliver (2006) Fisioterapeutas del Servicio de Salud de la Comunidad de Madrid, Temario Específico Vol.1 .Editorial MAD, S.L.

15.- J. M., y CRUZ JENTOFT, A. J., eds.: Geriátría en atención Primaria (3.ª edición), AulaMédica,Barcelona , 2002 ; págs. 135-146.

16.- L.M. Morena, Tratado de Cuidados Críticos y Emergencias Torres (2002) Tomo II .Ediciones Arán,S.L .

17.- Marc Antonella, Dominique Delplanque, Fisioterapia Respiratoria Del Diagnóstico al Proyecto Terapéutico, Publicado por Masson,S.A.París (2005).

18.- Marin J.M Carrizo SJ,Gascon M ET AL , Inspiratory capacity dynamic hyperinflation , breathlessness and exercise performance during the 6. Minute.wolk test in chronicobstructivepulmonary.

19.- Michael Latarjet, AlfredoRuíz, Anatomía Humana Volumen II Cuarta Edición –Tomo2 Editorial Médica Panamericana Bogotá-Colombia (2008) Pág. 1155-1161.

- 20.- Miguel Ángel Arcas Patricio.(2006) Fisioterapia Respiratoria . Editorial Mad, S.L. Sevilla –España pág. 85-98.
- 21.- Moreno R. Recomendaciones sobre el informe espirométrico. *EnfRespCirTorácica*1988;4:97-103.
- 22.- Netter (2007) Atlas De Anatomía Humana ilustrada.5ta ed. Editorial Masson (Tomo 1).
- 23.- Oyarzún M. Valores de referencia, criterios de interpretación e informe de espirometrías. *Rev Chilena Ped* 2003;59(6):400-2.
- 24.- Patricio J. Luis, Elosegui Bilbao, Manuel Alés Reina M.A. Arcas Caballero Oliver (2006) Fisioterapeutas del Servicio Gallego de Salud de la Comunidad de Madrid, Temario Específico Vol.1 .Editorial MAD,S.L.
- 25.- Pallares Vera A. Ejercicios y fisioterapia para el tratamiento del asma. Editorial Científico – Técnica. 1993
- 26.- Rachel BezerraFitipaldi, (2006), Fisioterapia Respiratoria No paciente: Obstrutivo Crónico, Editorial Mánales pág 212.
- 27.-Reardon J, Casaburi R, Morgan M, Nicil, Roschester C. Pulmonary Rehabilitation for COPD. *RespiratoryMedicine* (2005); 99:519-527.
- 28.- Reader y Suarez G. Pruebas Funcionales Respiratorias. 2ª Ed. Argentina: El Ateneo; 2002.
- 29.- Ricardo Ruíz de Adana Pérez et al, Manual De Diagnóstica y Terapéutica Médica en Atención Primaria(2001), Terceraedición (2001).Ediciones Díaz de Santos, S.A
30. - Richard L. Drake, Adam M.w.Mitchell,A Wayne Vogl.(2010) Gray. Anatomía.

- 31.- Servicio Canario de Salud. Plan de Salud: Enfermedades Respiratorias, (2001).
- 32.- Stuart Porter, Diccionario de Fisioterapia de la 1º ed, (2006) edición de la obra original en inglés Dictionary of physiotherapy.
- 33.- Weir.(2009) Atlas de Anatomía Por Métodos De Imagen. Ed.Elsevier.Ed.3º.

LINCOGRAFÍA

1. <http://escuela.med.puc.cl/publ/Aparatorespiratorio/14PatronesFuncionales.html>
2. <http://www.aula2005.com/html/cn3eso/08respiratori/08respiracioes.htm>
- 3.- <http://www.slideshare.net/Ciberdoc/cambios-fisicos-y-psicologicos-en-el-envejecimiento>
- 4.- <http://www.vitonica.com/anatomia/los-musculos-que-intervienen-en-la-respiracion>
- 5.- <http://www.siliconpc.com/asapar/respiratorios.htm>
- 6.- <http://www.biblioteca-medica.com.ar/2011/01/la-respiracion-diafragmatica.html>
- 7.- <http://www.enfoqueocupacional.com/2011/09/definicion-de-la-espirometria.html>
- 8.- <http://es.scribd.com/doc/6615505/ESPIROMETRIA>
9. <http://www.suministromedico.com/fichaproducto.asp?cat=2&scat=&id=22992>
10. http://www.alfa1.org/info_alfa1_enfermedadpulmonar_rehab_pul_ejerrresp.ht
- 11.- <http://www.fuerzaycontrol.com/cuerpo-humano/respiracion-cuerpo-humano/mecanica-respiratoria/la-respiracion-vi-la-espiracion-y-la-retencion-de-aire/>
- 12.- <http://www.ecuadorreferencias.com/cifras-inec/indicesMortalidad.html>.
- 13.- <http://www..gencat.net/ics/professionals/guies/tracte-respiratori.htm>.