



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.

ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA

CARRERA DE TERAPIA RESPIRATORIA

TESIS DE GRADO

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA:
EN TERAPIA RESPIRATORIA**

TEMA:

**REHABILITACIÓN CARDIO PULMONAR Y SU INCIDENCIA EN
ETAPAS GERIÁTRICA, ESTUDIO A REALIZARSE EN PACIENTES
DEL CENTRO GERONTOLÓGICO BABAHOYO DEL CANTÓN
BABAHOYO PERIODO COMPRENDIDO DE ABRIL A SEPTIEMBRE
DEL 2011.**

AUTORAS:

DIANA PRADIS BENITEZ CHAVEZ

CLAUDINA MARIA VILLO MELENDEZ

DIRECTOR DE TESIS:

LIC. JAVIER SALCEDO HERNÁNDEZ

BABAHOYO-LOS RIOS

2010



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.

ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA

CARRERA DE TERAPIA RESPIRATORIA

DR. CESAR NOBOA AQUINO

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DR. FRANCISCO VILLACREZ FERNÁNDEZ

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

LIC. JAVIER SALCEDO HERNÁNDEZ

DIRECTOR DE LA TESIS

AB. ISRAEL MALDONADO CONTRERAS

SECRETARIO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.

ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA

CARRERA DE TERAPIA RESPIRATORIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

PRIMER VOCAL PRINCIPAL

SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL

AB. ISRAEL MALDONADO CONTRERAS

SECRETARIO

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi familia, por acompañarme en cada una mis metas que he emprendido. A mis padres, por todo lo que me han dado en esta vida, especialmente por sus sabios consejos y por estar a mi lado en los momentos difíciles. A mi Esposo, quien me acompañado y me ha sabido comprender .

Claudina Villao

DEDICATORIA

Agradezco a Dios, infinitamente por darme la vida y permitirme ser una profesional.

Este trabajo esta dedicado a mi familia, en especial a mis padres, que con esfuerzo y cariño han logrado que yo termine mi carrera.

A mis Maestros, que me transmitieron sus conocimientos y me ayudaron a hacer una persona más culta.

Diana Benitez .

AGRADECIMIENTO

Les agradezco a mis padres por hacerme sentir querida, por el apoyo la confianza y todo el empeño que han puesto para que yo estudie una carrera.

A Dios por permitirme despertarme todos los días, por darme salud y brindarme esa persona que mantiene firme.

A mis maestros por la paciencia y el conocimiento que me han otorgado a lo largo de estos años como estudiante.

Al Director de Tesis por su asesoría y dirección de este trabajo.

Muchas Gracias

AGRADECIMIENTO

A DIOS por darnos la vida, la salud y sabiduría para salir adelante en cada etapa de nuestro existir.

A mis padres, esposos e hijos y demás familiares, por su constante apoyo moral y económico que nos fortalecen y nos impulsan a seguir superando cada día.

A la U.T.B. a la Facultad de Ciencias de la salud y a la Escuela de Terapia Respiratoria por acogernos en sus aulas y posibilitar el logro de nuestra profesionalización.

A todos los docentes por haber compartido todas sus experiencia, carisma, espiritualidad y por trasmitirnos su excelencia profesional.

Muchas Gracias

INDICE

Portada	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Índice	
Introducción	

Capítulo I

1.- Campo Contextual Problemático.....	1
1.1.- Situación Nacional, regional y local o institucional.....	2
1.2.- Situación Actual del Objeto de Investigación.....	2
1.3.- Problema de investigación.....	2
1.3.1.- Problema General.....	2
1.3.2.- Problemas Derivados.....	3
1.4.- Delimitación de la Investigación.....	3
1.5.- Justificación.....	3
1.6.- Objetivos.....	4
1.6.1.- Objetivo General.....	4
1.6.2.- Objetivos Específicos.....	4

Capítulo II

2.1. Alternativas teóricas asumidas.....	5
2.2 Categorías de análisis teórico conceptual.....	6
2.3.- Sistema de Hipótesis.....	36
2.3.1.- Hipótesis General.....	36

2.3.2.- Hipótesis Específicas.....	36
2.3.3.- Operacionalización de las Hipótesis Específicas.....	37

Capítulo III

3.- Metodología.....	39
3.1.- Tipo de Investigación.....	39
3.2 Universo y muestra.....	39
3.2.1 Universo.....	39
3.2.2 Muestra.....	39
3.3 Métodos y técnicas de recolección de información.....	40
3.3.1 Métodos.....	40

Capítulo IV

4.- Análisis y Discusión de Resultados.....	41
4.1.- Tabulación e Interpretación de Datos.....	42
4.2.- Comprobación y discusión de hipótesis.....	44
4.3.- Conclusiones	44

Capítulo V

5.- Propuesta Alternativa.....	45
5.1 Presentación.....	45
5.2.- Objetivos.....	46
5.2.1.- Objetivo General.....	46
5.2.2.- Objetivos Específicos.....	46
5.3 Contenidos.....	46

5.4.-Recursos y presupuesto.....	47
5.4.1. Recursos Humanos.....	47
5.4.2. Recursos Materiales.....	47
5.4.3 Recursos Económico.....	48
5.5 Cronograma de actividades.....	49

Capítulo VI

Bibliografía.....	50
-------------------	----

Capítulo VII

Anexos.....	52
-------------	----

INTRODUCCION

En las décadas de 1950 y 1960 era aceptado que los pacientes respiratorios crónicos se beneficiaban del reposo y de la no solicitación en exceso de su sistema respiratorio, pero ya en 1952 Barach y cols. advierten una mejoría de la capacidad para caminar sin disnea en pacientes con E.P.O.C. que permanecían activos, llegando a comparar dicha mejoría con el efecto entrenamiento de los atletas. En la década siguiente, la investigación continúa estudiando diferentes aspectos relacionados con la E.P.O.C. Así, Nicholas y cols. encuentran que dicho tratamiento aumenta la capacidad de trabajo físico y en el consumo de oxígeno (VO_2) y Guthrie y Petty comunican una mejoría en las presiones arteriales de oxígeno (pO_2) y dióxido de carbono (pCO_2) y de la capacidad de trabajo. Simultáneamente, Bass y cols. objetivan un aumento significativo de la Máxima Ventilación Voluntaria (MVV) y de la capacidad de trabajo, y poco después Brundin describe un aumento significativo de la Capacidad Vital (VC), de la MVV y de la Capacidad Pulmonar Total (TLC) en enfermos con E.P.O.C. que habían seguido un programa de ejercicios.

En los tres últimos lustros, con el gran auge de la Rehabilitación y Medicina Física en toda Europa y U.S.A., los trabajos en investigación en este campo se multiplican, y concuerdan en que los programas multidisciplinarios de Rehabilitación Pulmonar tienen un efecto beneficioso sobre la capacidad de esfuerzo y sobre la disnea y esfera psicológica, siendo más inconstantes las mejoras funcionales respiratorias de reposo.

Aunque la rehabilitación es ampliamente aceptada en diversas áreas de la medicina, como en el tratamiento de las enfermedades neuromusculares y esqueléticas agudas o crónicas, la rehabilitación cardio-pulmonar, continúa siendo poco utilizada. En los últimos años, la existencia de nuevas herramientas de estudio, como los cuestionarios de calidad de vida o las escalas de disnea, han permitido demostrar la efectividad de los programas de Rehabilitación Pulmonar sobre el control de los síntomas, el manejo de la enfermedad y sobre la capacidad de ejercicio. Los pacientes con enfermedades respiratorias discapacitantes (Asma crónica, enfisema, bronquitis crónica, epoc, enfermedades pulmonares restrictivas), presentan una limitación de causa multifactorial para el ejercicio por su enfermedad de base (limitación ventilatoria, debilidad muscular, disfunción cardíaca, motivación, etc.) que pese a recibir todos los recursos farmacológicos disponibles, continúan con una situación de inactividad física, principalmente al ejercicio y un desentrenamiento que hace entrar al paciente en un círculo vicioso de cada vez mayor inactividad y postración. La incapacidad al ejercicio aumenta la sintomatología de los enfermos y tiene una repercusión innegable en su calidad de vida.

Existen diversos recursos no farmacológicos que mejoran la calidad de vida de estos pacientes. Estos recursos son de diferentes tipos: médicos, kinesiológicos, psicológicos, nutricionales, etc. Por ello es habitual que estos recursos sean llevados a cabo por un equipo multidisciplinario mediante un programa de Rehabilitación Pulmonar, que debe adaptarse individualmente a cada paciente en función de sus necesidades y posibilidades

CAPITULO I

1.- CAMPO CONTEXTUAL PROBLEMÁTICO

1.1 Situación Nacional, regional y local o institucional

El envejecimiento de la población es un fenómeno global, motivado en primer lugar, por el desarrollo científico alcanzado en las ramas de la medicina.

En Estados Unidos se prevé que la población mayor de 85 años se incremente de 4.6 millones a 19.4 millones de habitantes para el año 2050. Cuba, tampoco escapa a esta realidad; en el año 2008 el 2.6 % de la población era mayor de 80 años, casi el doble de la existente en el año 1990, 1.5 %. La enfermedad cardiopulmonar continúa como una de las causas de muerte más frecuente en este grupo etario.

Con el paso de los años, la función respiratoria se ve alterada negativamente, por los cambios que se producen en la mecánica respiratoria externa y la involución senil de los tejidos pulmonares (parénquima, bronquios, alvéolos y vasos pulmonares).

Con el paso de los años la capacidad física y fisiológica se ve deteriorada debido en parte a la reducción de las actividades que estimulan la participación del componente músculo esquelético, ocasionando la pérdida considerable del equilibrio y la marcha haciendo que estos a su vez influyan sobre las actividades de la vida diaria (AVD).

1.2 Situación actual del objeto de investigación

El papel del fisioterapeuta ante el paciente geriátrico es cada vez más representativo y su incorporación en los equipos interdisciplinarios de atención al paciente anciano gana presencia día a día. La aportación del fisioterapeuta a la rehabilitación integral del paciente se puede realizar desde diferentes perspectivas.

El hogar de ancianos Babahoyo, ahora Centro Gerontológico Babahoyo, tiene 35 años de trabajo y atención sostenida a la población adulta mayor de Babahoyo y de la provincia de Los Ríos, funciona administrativa y financieramente bajo las leyes del MIES. Institución tipo cerrada creada para dar atención integral a los adultos y adultas mayores que superan los 65 años de edad y que se encuentren en situación de abandono o pobreza.

La principal indicación de la fisioterapia respiratoria en el paciente geriátrico será la obstrucción de las vías respiratorias, que se verá favorecida por el encamamiento y la pérdida de actividad. En función del tipo de paciente que tengamos delante y del grado de colaboración del mismo deberemos escoger la técnica más adecuada.

1.3 Formulación del Problema

1.3.1 Problema General

¿De qué manera influye la rehabilitación cardio pulmonar en etapa geriátrica en estudios a realizarse en pacientes del Centro Gerontológico Babahoyo del Cantón Babahoyo periodo comprendido de Abril a Septiembre del 2011?

1.3.2 Problemas Derivados

¿Cómo la falta de rehabilitación cardio pulmonar desmejora el estado de salud del adulto mayor del Centro Gerontológico Babahoyo de la Ciudad de Babahoyo, periodo comprendido de abril a septiembre del 2011?

¿Cuáles son las consecuencias de no recibir la rehabilitación cardio pulmonar por los problemas asociados?

1.4 Delimitación de la Investigación

Nuestro trabajo se encuentra centrado en el Centro Gerontológico Babahoyo del Cantón Babahoyo, sitio en donde, de manera específica vamos a realizar nuestra investigación durante el periodo comprendido Abril a Septiembre del 2011.

1.5.- Justificación

Debido a los problemas respiratorios que existen en los pacientes de etapa geriátrica la rehabilitación pulmonar (RP) ha demostrado ser una intervención eficaz en el tratamiento de los pacientes con enfermedades cardio respiratoria.

Las funciones del cuerpo humano necesitan actividad muscular lo que conlleva a movilidad articular, contracción cardiaca y movimiento peristáltico por lo que en la edad adulta no se debe descuidar el ejercicio.

Mediante esta investigación se tratara de realizar rehabilitación cardio pulmonar para un grupo de pacientes ancianos con enfermedad pulmonar crónica.

Por esto resulta útil resolver y desarrollar técnicas, procedimientos y tratamientos tanto para el paciente como para la familia y la sociedad, que puedan disminuir en el mayor grado posible el deterioro de enfermedades respiratorias.

1.6.- Objetivos

1.6.1.- Objetivo General

Determinar la importancia de la rehabilitación cardio pulmonar en etapas geriátrica en los pacientes del centro Gerontológico Babahoyo del Cantón Babahoyo periodo comprendido de Abril a Septiembre del 2011.

1.6.2.- Objetivos Específicos

- Disminuir la morbilidad de los pacientes asociados a patologías respiratorias.
- Optimizar un adecuado tratamiento de técnicas y procedimientos terapéuticos respiratorios para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.
- Determinar la importancia de la fisioterapia respiratoria en pacientes de etapa geriátrica.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1. Alternativas Teóricas Asumidas

Ejercicio Físico

El ejercicio es un factor importante para mantener el bienestar.

Es un agente terapéutico efectivo para el mantenimiento y la rehabilitación de desórdenes musculo esqueléticos, cardiovasculares y neurológicos.

Mundialmente se conoce que el ejercicio promueve la salud y contribuye a aumentar la expectativa de vida de quien lo practica en cualquiera de sus modalidades.

De acuerdo a los datos de múltiples investigaciones de centros especializados, se ha demostrado que el tiempo de ejercicio que se tome por día, es en realidad un tiempo provechoso y bien empleado.

El ejercicio siempre es bien recibido por el cuerpo, siendo agradecido con respuestas corporales útiles y vitales. Sin embargo existen grupos de personas, a quienes ya sea por edad o patología asociada, necesitan un programa de ejercicio especializado y específico, además de controlado, bajo la supervisión de un profesional.

Sin embargo esto no es razón, para que el ejercicio se evite del todo. Siempre será mucho peor una vida sedentaria que una vida activa bajo el ejercicio.

2.2 Categorías de Análisis Teórico Conceptual.

Anatomía del aparato respiratorio.

Para llegar a los pulmones el aire atmosférico sigue un largo conducto que se conoce con el nombre de tractus respiratorio o vías aéreas; constituida por:

Vía respiratoria alta:

1. Fosas nasales.
2. Faringe.

Vía respiratoria baja:

3. Laringe.
4. Tráquea.
5. Bronquios y sus ramificaciones.
6. Pulmones.

1. Fosas nasales

Es la parte inicial del aparato respiratorio, en ella el aire inspirado antes de ponerse en contacto con el delicado tejido de los pulmones debe ser purificado de partículas de polvo, calentado y humidificado.

Las paredes de la cavidad junto con el septo y las 3 conchas, están tapizadas por la mucosa. La mucosa de la nariz contiene una serie de dispositivos para la elaboración del aire inspirado.

Primero :Está cubierta de un epitelio vibrátil cuyos cilios constituyen un verdadero tapiz en el que se sedimenta el polvo y gracias a la vibración de los cilios en dirección a las conchas, el polvo sedimentado es expulsado al exterior.

Segundo: La membrana contiene glándulas mucosas, cuya secreción envuelve las partículas de polvo facilitando su expulsión y humedecimiento del aire.

Tercero: El tejido submucoso es muy rico en capilares venosos, los cuales en la concha inferior y en el borde inferior de la concha media constituyen plexos muy densos, cuya misión es el calentamiento y la regulación de la columna de aire que pasa a través de la nariz. Estos dispositivos descritos están destinados a la elaboración mecánica del aire, por lo que se denomina REGIÓN RESPIRATORIA.

En la parte superior de la cavidad nasal a nivel de la concha superior, existe un dispositivo para el control del aire inspirado, formando el órgano del olfato y por eso esta parte interna de la nariz se denomina REGIÓN OLFATORIA; en ella se encuentran las terminaciones nerviosas periféricas del nervio olfatorio, las células olfatorias que constituyen el receptor del analizador olfatorio.

2. Faringe

Es la parte del tubo digestivo y de las vías respiratorias que forma el eslabón entre las cavidades nasal y bucal por un lado, y el esófago y la laringe por otro. Se extiende desde la base del cráneo hasta el nivel de las VI - VII vértebras cervicales.

Está dividida en 3 partes:

1. Porción nasal o rinofaringe.
2. Porción oral u orofaringe.
3. Porción laríngea o laringofaringe.

Porción nasal: Desde el punto de vista funcional, es estrictamente respiratorio; a diferencia de las otras porciones sus paredes no se deprimen, ya que son inmóviles. La pared anterior está ocupada por las

coanas. Está tapizada por una membrana mucosa rica en estructuras linfáticas que sirve de mecanismo de defensa contra la infección.

Porción oral: Es la parte media de la faringe. Tiene función mixta, ya que en ella se cruzan las vías respiratorias y digestivas. Cobra importancia desde el punto de vista respiratorio ya que puede ser ocluida por la lengua o secreciones, provocando asfixia.

Porción Laríngea: Segmento inferior de la faringe, situado por detrás de la laringe, extendiéndose desde la entrada a esta última hasta la entrada al esófago. Excepto durante la deglución, las paredes anterior y posterior de este segmento, están aplicadas una a la otra, separa dándose únicamente para el paso de los alimentos.

3. Laringe:

Es un órgano impar, situado en la región del cuello a nivel de las IV, V y VI vértebras cervicales. Por detrás de la laringe se encuentra la faringe, con la que se comunica directamente a través del orificio de entrada en la laringe, el ADITO DE LA LARINGE, por debajo continúa con la tráquea.

Está constituido por una armazón de cartílagos articulados entre sí y unidos por músculos y membranas. Los principales cartílagos son 5:

- Tiroide.
- Epiglotis.
- Aritenoideos (2).

A la entrada de la laringe se encuentra un espacio limitado que recibe el nombre de GLOTIS. Cerrando la glotis se encuentra un cartílago en forma de lengüeta que recibe el nombre de EPIGLOTIS y que evita el paso de líquidos y alimentos al aparato respiratorio durante la deglución y el vómito, si permanece abierto se produce la bronco aspiración.

La laringe en su interior presenta un estrechamiento, producido por 4 repliegues, dos a cada lado, denominándose cuerdas vocales superiores e inferiores, encargadas de la fonación.

4. Traquea:

Es la prolongación de la laringe que se inicia a nivel del borde inferior de la VI vértebra cervical y termina a nivel del borde superior de la V vértebra torácica, donde se bifurca, en el mediastino, en los dos bronquios.

Aproximadamente la mitad de la tráquea se encuentra en el cuello mientras que el resto es intratorácico. Consta de 16 a 20 anillos cartilaginosos incompletos (cartílagos traqueales) unidos entre sí por un ligamento fibroso denominándose ligamentos anulares. La pared membranosa posterior de la tráquea es aplanada y contiene fascículos de tejido muscular liso de dirección transversal y longitudinal que aseguran los movimientos activos de la tráquea durante la respiración, tos, etc.

La mucosa está tapizada por un epitelio vibrátil o cilios (excepto en los pliegues vocales y región de la cara posterior de la epiglotis) que se encuentra en movimiento constante para hacer ascender o expulsar las secreciones o cuerpos extraños que puedan penetrar en las vías aéreas.

El movimiento ciliar es capaz de movilizar grandes cantidades de material pero no lo puede realizar sin una cubierta de mucus. Si la secreción de mucus es insuficiente por el uso de atropina o el paciente respira gases secos, el movimiento ciliar se detiene. Un $\text{pH} < 6.4$ o > 8.0 lo suprime.

5. Bronquios y sus ramificaciones:

A nivel de la IV vértebra torácica la tráquea se divide en los bronquios principales, derecho e izquierdo. El lugar de la división de la tráquea en dos bronquios recibe el nombre de bifurcación traqueal. La parte interna

del lugar de la bifurcación presenta un saliente semilunar penetrante en la tráquea, la CARINA TRAQUEAL.

Los bronquios se dirigen asimétricamente hacia los lados, el bronquio derecho es más corto (3 cm), pero más ancho y se aleja de la tráquea casi en ángulo obtuso, el bronquio izquierdo es más largo (4 - 5 cm), más estrecho y más horizontal. Lo que explica que los cuerpos extraños, tubos endotraqueales y sondas de aspiración tiendan a ubicarse más frecuentemente en el bronquio principal derecho. En los niños menores de 3 años el ángulo que forman los dos bronquios principales en la Carina, es igual en ambos lados.

El número de cartílagos del bronquio derecho es de 6 a 8 y el bronquio izquierdo de 9 a 12. Los cartílagos se unen entre sí mediante los ligamentos anulares traqueales.

Al llegar los bronquios a los pulmones, penetran en ellos por el HILIO PULMONAR, acompañado de vasos sanguíneos, linfáticos y nervios, iniciando su ramificación. El bronquio derecho se divide en 3 ramas (superior, media e inferior), mientras que el izquierdo se divide en 2 ramas (superior e inferior).

En el interior de los pulmones cada una de estas ramas se divide en bronquios de menos calibre, dando lugar a los llamados BRONQUIOLOS, que se subdividen progresivamente en BRONQUIOLOS de 1ero, 2do y 3er orden, finalizando en el bronquiolo terminal, bronquiolo respiratorio, conducto alveolar, sacos alveolares y atrios.

A medida de la ramificación de los bronquios va cambiando la estructura de sus paredes. Las primeras 11 generaciones tienen cartílagos como soporte principal de su pared, mientras que las generaciones siguientes carecen de el.

6. Pulmones:

El pulmón es un órgano par, rodeado por la pleura.

El espacio que queda entre ambos recesos pleurales, se denomina MEDIASTINO, ocupado por órganos importantes como el corazón, el timo y los grandes vasos.

Por otra parte el DIAFRAGMA es un músculo que separa a los pulmones de los órganos abdominales.

Cada pulmón tiene forma de un semicono irregular con una base dirigida hacia abajo y un ápice o vértice redondeado que por delante rebasa en 3 - 4 cm el nivel de la I costilla o en 2 - 3 cm el nivel de la clavícula, alcanzando por detrás el nivel de la VII vértebra cervical. En el ápice de los pulmones se observa un pequeño surco (surco subclavicular), como resultado de la presión de la arteria subclavia que pasa por ese lugar.

En el pulmón se distinguen 3 caras:

- Cara diafragmática.
- Cara costal.
- Cara media (se encuentra el hilio del pulmón a través del cual penetra los bronquios y la arteria pulmonar, así como los nervios y salen las dos venas pulmonares y los vasos linfáticos, constituyendo en su conjunto la raíz del pulmón).

El pulmón derecho es más ancho que el izquierdo, pero un poco más corto y el pulmón izquierdo, en la porción inferior del borde anterior, presenta la incisura cardiaca.

Los pulmones se componen de lóbulos; el derecho tiene 3 (superior, medio e inferior) y el izquierdo tiene 2 (superior e inferior). Cada lóbulo pulmonar recibe una de las ramas bronquiales que se dividen en segmentos, los que a su vez están constituidos por infinidad de LOBULILLOS PULMONARES. A cada lobulillo pulmonar va a para un bronquiolo, que se divide en varias ramas y después de múltiples

ramificaciones, termina en cavidades llamadas ALVEOLOS PULMONARES.

Los alvéolos constituyen la unidad terminal de la vía aérea y su función fundamental es el intercambio gaseoso. Tiene forma redondeada y su diámetro varía en la profundidad de la respiración.

Los alvéolos se comunican entre sí por intermedio de aberturas de 10 a 15 micras de diámetro en la pared alveolar que recibe el nombre de POROS DE KOHN y que tienen como función permitir una buena distribución de los gases entre los alvéolos, así como prevenir su colapso por oclusión de la vía aérea pulmonar.

Existen otras comunicaciones tubulares entre los bronquiolos distales y los alvéolos vecinos a él, que son los CANALES DE LAMBERT. Su papel en la ventilación colateral es importante tanto en la salud como en la enfermedad.

Existen diferentes características anatómicas que deben ser recordadas:

- El vértice pulmonar derecho se encuentra más alto que el izquierdo, al encontrarse el hígado debajo del pulmón derecho.
- En el lado derecho la arteria subclavia se encuentra por delante del vértice, mientras que en el izquierdo su porción es más medial.
- El pulmón derecho es más corto y ancho que el izquierdo.
- El parénquima pulmonar carece de inervación sensitiva, por lo que muchos procesos pulmonares resultan silentes.

Pleura:

Representa una túnica serosa, brillante y lisa. Como toda serosa, posee 2 membranas, una que se adhiere íntimamente al pulmón (pleura visceral) y otra que reviste el interior de la cavidad torácica (pleura parietal). Entre ambas se forma una fisura (la cavidad pleural), ocupada por una pequeña

cantidad de líquido pleural que actúa como lubricante y permite el deslizamiento de ambas hojas pleurales.

La pleura visceral carece de inervación sensitiva mientras que la parietal si posee inervación sensitiva, esto hace que los procesos que afectan a la pleura parietal sean extremadamente dolorosos.

La pleura parietal se divide en 3: pleura costal, pleura diafragmática y mediastínica.

Fisiología pulmonar

La función principal del Aparato Respiratorio es la de aportar al organismo el suficiente oxígeno necesario para el metabolismo celular, así como eliminar el dióxido de carbono producido como consecuencia de ese mismo metabolismo.

El Aparato Respiratorio pone a disposición de la circulación pulmonar el oxígeno procedente de la atmósfera, y es el Aparato Circulatorio el que se encarga de su transporte (la mayor parte unido a la hemoglobina y una pequeña parte disuelto en el plasma) a todos los tejidos donde lo cede, recogiendo el dióxido de carbono para transportarlo a los pulmones donde éstos se encargarán de su expulsión al exterior.

El proceso de la respiración puede dividirse en cuatro etapas mecánicas principales:

1. **Ventilación pulmonar:** significa entrada y salida de aire entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares.
2. **Perfusión pulmonar:** permite la difusión del oxígeno y dióxido de carbono entre alvéolos y sangre.

3. **Transporte:** de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre y líquidos corporales a las células y viceversa, debe realizarse con un gasto mínimo de energía.

Regulación de la ventilación

VENTILACIÓN PULMONAR.

Se denomina Ventilación pulmonar a la cantidad de aire que entra o sale del pulmón cada minuto. Si conocemos la cantidad de aire que entra en el pulmón en cada respiración (a esto se le denomina Volumen Corriente) y lo multiplicamos por la frecuencia respiratoria, tendremos el volumen / minuto.

Volumen minuto = Volumen corriente x Frecuencia respiratoria

PRESIONES NORMALES DE OXIGENO EN EL AIRE ATMOSFÉRICO

La presión se mide en varias unidades como: cm de agua, kilopascales, mmHg.

Si se toma como referencia el cm de agua, esto significa:

La presión que ejerce el agua en un cilindro que tiene un cm de alto sobre una superficie de un cm cuadrado = 1 cm de H₂O.

La equivalencia en kilopascales (kpa) o mmHg es:

- 1 cm de H₂O = 0.1 Kpa.
- 1 cm de H₂O = 0.73 mmHg.

La presión atmosférica, también denominada presión barométrica (PB), oscila alrededor de 760 mmHg a nivel del mar. El aire atmosférico se compone de una mezcla de gases, los más importantes, el Oxígeno y el Nitrógeno.

Si sumamos las presiones parciales de todos los gases que forman el aire, obtendríamos la presión barométrica, es decir:

$$PB = PO_2 + PN_2 + P \text{ otros gases}$$

Si conocemos la concentración de un gas en el aire atmosférico, podemos conocer fácilmente a la presión en que se encuentra dicho gas en el aire. Como ejemplo vamos a suponer que la concentración de Oxígeno es del 21%.

La Fracción de O₂ (FO₂) = 21% = 21/100 = 0,21
(por cada unidad de aire, 0,21 parte corresponde al O₂)

POR LO TANTO:

$$PO_2 = PB \times FO_2$$

$$PO_2 = 760 \text{ mmHg} \times 0,21 = 159,6 \text{ mmHg}$$

Si el resto del aire fuese Nitrógeno (N₂), la fracción de este gas representaría el 79%. Así tendríamos:

$$PN_2 = PB \times FN_2$$

$$PN_2 = 760 \text{ mmHg} \times 0,79 = 600,4 \text{ mmHg}$$

Si tenemos en cuenta que el aire atmosférico está formado cuantitativamente por Oxígeno y Nitrógeno (el resto se encuentra en proporciones tan pequeñas que lo despreciamos), obtendríamos.

$$PO_2 + PN_2 = PB$$

$$159,6 \text{ mmHg} + 600,4 \text{ mmHg} = 760 \text{ mmHg}$$

Conforme nos elevamos del nivel del mar (por ejemplo la subida a una montaña), la presión barométrica va disminuyendo, y consecuentemente la presión de los diferentes gases que conforman el aire, entre ellos el O₂.

Recordemos que el O₂ pasa de los alvéolos a los capilares pulmonares, y que el CO₂ se traslada en sentido opuesto simplemente mediante el fenómeno físico de la difusión. El gas se dirige desde la región donde se encuentra más concentrado a otra de concentración más baja. Cuando la presión del O₂ en los alvéolos desciende hasta cierto valor, la sangre no podrá enriquecerse lo bastante de O₂ como para satisfacer las necesidades del organismo, y con ello la demanda de O₂ del cerebro no estará

suficientemente cubierta, con lo que aparece el llamado " Mal de montaña ", con estados nauseosos, cefalalgia e ideas delirantes.

A los 11.000 metros de altura la presión del aire es tan baja que aun si se respirase oxígeno puro, no se podría obtener la suficiente presión de oxígeno y por tanto disminuiría el aporte del mismo a los capilares de forma tal que sería insuficiente para las demandas del organismo.

Es por esta causa que los aviones que se elevan sobre los 11.000 metros, van provistos de dispositivos que impulsan el aire al interior de la cabina de forma que se alcance una presión equivalente a la del nivel del mar, o sea 760 mmHg y es por esta misma causa que los enfermos respiratorios no deben vivir en lugares montañosos, donde está disminuida la presión atmosférica.

El aire entra en el pulmón durante la inspiración, y esto es posible porque se crea dentro de los alvéolos una presión inferior a la presión barométrica, y el aire como gas que es, se desplaza de las zonas de mayor presión hacia las zonas de menor presión. Durante la espiración, el aire sale del pulmón porque se crea en este caso una presión superior a la atmosférica gracias a la elasticidad pulmonar.

De todo el aire que entra en los pulmones en cada respiración, solo una parte llega a los alvéolos. Si consideramos un Volumen Corriente (V_c) de 500 cc en una persona sana, aproximadamente 350 ml llegarán a los alvéolos y 150 ml se quedarán ocupando las vías aéreas. Al aire que llega a los alvéolos se le denomina VENTILACION ALVEOLAR, y es el que realmente toma parte en el intercambio gaseoso entre los capilares y los alvéolos.

Al aire que se queda en las vías aéreas, se le denomina VENTILACIÓN DEL ESPACIO MUERTO, nombre que le viene al no tomar parte en el

intercambio gaseoso. A la ventilación alveolar también se denomina ventilación eficaz.

El espacio muerto se divide en:

1. **Espacio muerto anatómico:** Se extiende desde las fosas nasales, pasando por la boca, hasta el bronquiolo terminal. El volumen de este espacio es de 150 ml (VD).
2. **Espacio muerto fisiológico:** Es igual al anatómico en el sujeto normal. Solo en condiciones patológicas (enfisema, etc.), es distinto al anatómico y comprende los alvéolos que están hiperinsuflados y el aire de los alvéolos están ventilados pero no perfundidos.
3. **Espacio muerto mecánico:** Es aquel espacio que se agrega al anatómico producto de las conexiones de los equipos de ventilación artificial o de anestesia.

El espacio muerto puede aumentar con la edad por pérdida de elasticidad al igual que durante el ejercicio y disminuir cuando el individuo adopta el decúbito.

Aplicando la formula que ya conocemos, con una $P_B = 760$ mmHg, y una FO_2 (Fracción de oxígeno) del 20,9 %, tenemos una PO_2 atmosférico de 152 mmHg. Sin embargo cuando el aire penetra en las vías aéreas, se satura de vapor de agua que se desprende constantemente de las mucosas de las vías aéreas. A una temperatura corporal de $37^\circ C$, este vapor de agua es un nuevo gas que tiene una presión constante de 47 mmHg. Como la presión dentro de las vías aéreas una vez que cesa el momento inspiratorio es igual a la presión barométrica, la adición de este nuevo gas hace descender proporcionalmente las presiones parciales de los otros gases (oxígeno y nitrógeno). La fórmula para hallar la presión del oxígeno en las vías aéreas será la siguiente:

- $PIO_2 = (PB - P \text{ vapor de agua}) \times FIO_2$
- $PIO_2 = (760 \text{ mmHg} - 47 \text{ mmHg}) \times 0,20.9$
- $PIO_2 = 149 \text{ mmHg}$
- $PIO_2 = \text{Presión inspirada de } O_2$
- $FIO_2 = \text{Fracción inspirada de } O_2$

Mecánica de la ventilación pulmonar

En la respiración normal, tranquila, la contracción de los músculos respiratorios solo ocurre durante la inspiración (proceso activo) y la espiración es un proceso completamente pasivo, causado por el retroceso elástico de los pulmones y de las estructuras de la caja torácica.

En consecuencia, los músculos respiratorios normalmente solo trabajan para causar la inspiración y no la espiración. Los pulmones pueden dilatarse y contraerse por:

1. Por movimiento hacia arriba y abajo del diafragma, alargando o acortando la cavidad torácica.
2. Por elevación y depresión de las costillas, aumentando y disminuyendo el diámetro A - P de la misma cavidad.

Músculos inspiratorios más importantes:

- Diafragma
- Intercostales externos
- Esternocleidomastoidéo

MÚSCULOS ESPIRATORIOS MÁS IMPORTANTES:

- Abdominales
- Intercostales internos

Volúmenes pulmonares:

Para facilitar la descripción de los acontecimientos durante la ventilación pulmonar, el aire en los pulmones se ha subdividido en diversos puntos del esquema en 4 volúmenes diferentes y 4 capacidades diferentes:

- A. **Volumen corriente (vt) o volumen tidal:** es el volumen de aire inspirado o espirado durante cada ciclo respiratorio, su valor normal oscila entre 500 - 600 ml en el varón adulto promedio. Su calculo se logra multiplicando un valor en mililitros que oscila entre 5 - 8 por los Kg. de peso.

- B. **Volumen de reserva inspiratoria (vri):** volumen de aire máximo que puede ser inspirado después de una inspiración normal.

- C. **Volumen de reserva expiratoria (vre):** volumen de aire máximo que puede ser expirado en espiración forzada después del final de una espiración normal.

- D. **Volumen residual (vr):** volumen de aire que permanece en el pulmón después de una espiración máxima.

Capacidades pulmonares:

- A. **Capacidad vital (CV):** equivale al $VRI + VT + VRE$.

- B. **Capacidad inspiratoria (CI):** equivale al $VT + VRI$. Esta es la cantidad de aire que una persona puede respirar comenzando en el nivel de espiración normal y distendiendo sus pulmones a máxima capacidad.

- C. **Capacidad funcional residual (CFR):** equivale al $VRE + VR$. Es la cantidad de aire que permanece en los pulmones al final de una espiración normal.

D. **Capacidad pulmonar total (CPT):** es el volumen máximo al que pueden ampliar los pulmones con el mayor esfuerzo inspiratorio posible, es igual a CV + VR.

Perfusión pulmonar o riego sanguíneo pulmonar.

Se denomina así al riego sanguíneo pulmonar. La circulación pulmonar se inicia en el VENTRÍCULO DERECHO, donde nace la Arteria Pulmonar. Esta arteria se divide en dos ramas pulmonares, cada una de ellas se dirige hacia un pulmón. Estas ramas pulmonares se van dividiendo a su vez en ramas más pequeñas para formar finalmente el lecho capilar que rodea a los alvéolos, siendo éste en su comienzo arterial y luego venoso. Del lecho venoso parte la circulación venosa que termina en las cuatro venas pulmonares, las cuales desembocan en la Aurícula Izquierda.

A continuación veremos la presión en que se encuentran el O₂ y el CO₂ en la sangre en los distintos compartimentos:

SISTEMA VENOSO: (Po₂: 40 mmHg, Pco₂: 45 mmHg)

Cuando esta sangre se pone en contacto con el alvéolo, como en éste las presiones de oxígeno son más elevadas (PAO₂ =109 mmHg) el O₂ pasa desde el espacio alveolar al capilar intentando igualar las presiones. Simultáneamente ocurre lo contrario con el CO₂, siendo la presión mayor en la sangre venosa, tiende a pasar al alvéolo para compensar las presiones.

CAPILAR VENOSO ALVEOLAR: (Po₂: 109 mmHg, Pco₂: 40 mmHg).

Como quiera que el Aparato Respiratorio no es totalmente " perfecto ", existe territorios en él en que determinado número de capilares no se pone en contacto con los alvéolos, y esto hace que la sangre pase directamente

con las mismas presiones con las que llegó al pulmón hasta el ventrículo izquierdo, y aquí se mezclará toda la sangre, aquella que ha podido ser bien oxigenada y aquella otra que por múltiples razones no se ha enriquecido adecuadamente de O₂. Entonces, en la gasometría que realizamos a cualquier arteria sistémica, la PO₂ es inferior a la considerada a la salida de la sangre del territorio capilar pulmonar, por ser la media de las presiones de todos los capilares pulmonares, lo que conforma las presiones arteriales sistémicas. Por tanto podemos considerar una gasometría arterial normal a la que cumpla con las siguientes presiones y Ph:

- Ph entre 7,35 y 7,45
- PO₂ entre 85 y 100 mmHg.
- PCO₂ entre 35 y 45 mmHg.

Es importante señalar que al contrario de la circulación sistémica, las presiones existentes en la circulación pulmonar son más bajas, por lo que también es considerada como un CIRCUITO DE BAJAS PRESIONES, ya que el ventrículo derecho no necesita elevar sus presiones para enviar la sangre más allá de los hilios pulmonares.

Cuando la presión arterial pulmonar sistólica excede de 30 mmHg y la presión media de la arteria pulmonar es superior a 15 mmHg, estamos en presencia de un estado de HIPERTENSION PULMONAR. Estas mediciones se hacen mediante el cateterismo, en ausencia de este, el único indicador es el reconocimiento clínico.

Distribución de la ventilación pulmonar:

La ventilación alveolar también sufre irregularidades en su distribución en las distintas zonas del pulmón debido a la acción de la gravedad, por lo que el mayor peso del órgano recae sobre sus porciones basales, condicionando una disminución de la presión negativa intrapleurales a ese nivel, lo que provoca el hecho que en reposo, los alvéolos de la zona basal del pulmón estén reducidos de tamaño.

No obstante, durante la inspiración, estos reciben mayor aereación debido a las características especiales de la dinámica respiratoria, pero de todas formas las diferencias son más evidentes en relación a la perfusión.

Distribución de la perfusión pulmonar:

Como en condiciones normales el ventrículo derecho solo necesita bajas presiones para expulsar un gran volumen de sangre a corta distancia, la distribución de la misma no es uniforme y esa irregularidad está relacionada con la posición del sujeto, el volumen minuto del ventrículo derecho y la resistencia que pueden ofrecer los vasos en determinadas áreas del pulmón.

Los factores hidrostáticos juegan un papel importante y así, cuando el individuo está en posición erecta, las presiones en los vértices pulmonares serán menores, es decir, que la perfusión aquí está disminuida; sin embargo, en las zonas medias (a nivel de los hilios pulmonares) la sangre llega a los capilares con la misma presión que tiene la arteria pulmonar, mientras que en las bases ocurre un fenómeno inverso a las zonas apicales, pues las presiones de la arteria pulmonar, se ve potencializada por la acción de la gravedad y sus efectos se suman, es decir, que la perfusión en la parte baja del pulmón está aumentada.

Relación ventilación - perfusión normal (VA/Q):

Ya hemos visto la forma en que llega el aire a los pulmones con el fin de que los alvéolos estén bien ventilados pero no basta con esto, es necesario que el parénquima pulmonar disfrute de una buena perfusión para lograr una buena oxigenación de los tejidos.

Así pues es necesario que los alvéolos bien ventilados dispongan de una buena perfusión, y los alvéolos bien perfundidos dispongan de una buena ventilación. A esto se le denomina relación ventilación-perfusión normal.

Difusión pulmonar:

Se denomina de tal forma al paso de gases a través de la membrana alveolo-capilar desde las zonas de mayor concentración de gases a la de menor. Esta membrana recibe el nombre de UNIDAD FUNCIONAL RESPIRATORIA.

El proceso de difusión está favorecido por las características anatómo-funcionales del tejido pulmonar.

- El capilar está en íntimo contacto con la pared alveolar reduciendo al mínimo el tejido intersticial.
- Los capilares forman una red muy amplia que rodea totalmente el alvéolo, por lo que algunos autores lo identifican como una verdadera película de sangre que lo recubre.
- El paso de la sangre por la pared alveolar dura el tiempo necesario para que la transferencia de gases resulte efectiva.
- La membrana pulmonar es lo suficientemente delgada como para que sea fácilmente atravesada por los gases.

En condiciones normales, esta membrana es tan delgada que no es obstáculo para el intercambio, los glóbulos rojos a su paso por la zona del capilar en contacto con el alvéolo, lo hacen de uno en uno debido a la extrema delgadez del capilar, y antes que haya sobrepasado el primer tercio de este territorio, ya se ha realizado perfectamente el intercambio gaseoso, pero en algunas enfermedades pulmonares como el SDRA, esta membrana se altera y dificulta el paso de gases, por tanto los trastornos de la difusión son otra causa de hipoxemias.

Patología respiratoria comunes

Bronquitis

La bronquitis es una inflamación de las vías aéreas bajas. Sucede cuando los bronquios, situados entre los pulmones, se inflaman a causa de una infección o por alguna otra causa.

Clasificación

Según su duración y etiología, se distingue entre bronquitis aguda, de corta duración, y bronquitis crónica, de larga duración y con recidivas frecuentes.

Tratamiento

Si se considera que la bronquitis es bacteriana, por regla general se trata con antibióticos. Es común el uso de amoxicilina. En casos de asma, suelen usarse inhaladores para evitar las asfixias —broncodilatadores— o la inflamación —esteroides—. Para los cortes en la respiración (disnea) debidos al broncoespasmo, suele usarse un inhalador *de rescate* de salbutamol —*Ventolin, Salbutomal*—. Existen otros inhaladores que pueden ser prescritos para un uso diario.

Neumonía

La neumonía (a veces escrito como pneumonía) o pulmonía es una enfermedad del sistema respiratorio que consiste en la infección e inflamación de los espacios alveolares de los pulmones.¹ La neumonía puede afectar a un lóbulo pulmonar completo (neumonía lobular), a un segmento de lóbulo, a los alvéolos próximos a los bronquios (bronconeumonía) o al tejido intersticial (neumonía intersticial). La neumonía hace que el tejido que forma los pulmones se vea enrojecido, hinchado y se torne doloroso. Muchos pacientes con neumonía son tratados por médicos de cabecera y no ingresan en los hospitales. La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) o neumonía extrahospitalaria es la que se adquiere fuera de los hospitales, mientras que la neumonía nosocomial (NN) es la que se adquiere durante la estancia hospitalaria después de las 48 horas de que el paciente ingresó por otra causa.

La neumonía puede ser una enfermedad grave si no se detecta a tiempo, y puede llegar a ser mortal, especialmente entre personas de edad avanzada y entre los inmunodeprimidos. En particular los pacientes de

sida contraen frecuentemente la neumonía por *Pneumocystis*. Las personas con fibrosis quística tienen también un alto riesgo de padecer neumonía debido a que continuamente se acumula fluido en sus pulmones

Tratamiento:

La mayoría de los casos de neumonía puede ser tratada sin hospitalización. Normalmente, los antibióticos orales, reposo, líquidos, y cuidados en el hogar son suficientes para completar la resolución. Sin embargo, las personas con neumonía que están teniendo dificultad para respirar, las personas con otros problemas médicos, y las personas mayores pueden necesitar un tratamiento más avanzado. Si los síntomas empeoran, la neumonía no mejora con tratamiento en el hogar, o se producen complicaciones, la persona a menudo tiene que ser hospitalizada.

Los antibióticos se utilizan para tratar la neumonía bacteriana. En contraste, los antibióticos no son útiles para la neumonía viral, aunque a veces se utilizan para tratar o prevenir las infecciones bacterianas que pueden ocurrir en los pulmones dañados por una neumonía viral. La elección de tratamiento antibiótico depende de la naturaleza de la neumonía, los microorganismos más comunes que causan neumonía en el área geográfica local, y el estado inmune subyacente y la salud del individuo.

El tratamiento de la neumonía debe estar basada en el conocimiento del microorganismo causal y su sensibilidad a los antibióticos conocidos. Sin embargo, una causa específica para la neumonía se identifica en solo el 50% de las personas, incluso después de una amplia evaluación. En el Reino Unido, amoxicilina y claritromicina o eritromicina son los antibióticos seleccionados para la mayoría de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad; a los pacientes alérgicos a penicilinas se les administra la eritromicina en vez de amoxicilina. En América del Norte, donde la

«atípica» formas de neumonía adquirida en la comunidad son cada vez más común, azitromicina, claritromicina, y las fluoroquinolonas han desplazado a amoxicilina como tratamiento de primera línea. La duración del tratamiento ha sido tradicionalmente de siete a diez días, pero cada vez hay más pruebas de que los cursos más cortos (tan corto como tres días) son suficientes.

Entre los antibióticos para la Neumonía adquirida en el hospital se pueden incluir la vancomicina, tercera y cuarta generación de cefalosporinas, carbapenemas, fluoroquinolonas y aminoglucósidos. Estos antibióticos se suelen administrar por vía intravenosa. Múltiples antibióticos pueden ser administrados en combinación, en un intento de tratar todos los posibles microorganismos causales. La elección de antibióticos varía de un hospital a otro, debido a las diferencias regionales en los microorganismos más probables, y debido a las diferencias en la capacidad de los microorganismos a resistir a diversos tratamientos antibióticos.

Las personas que tienen dificultad para respirar debido a la neumonía puede requerir oxígeno extra. Individuos extremadamente enfermos pueden requerir de cuidados intensivos de tratamiento, a menudo incluyendo intubación y ventilación artificial.

La neumonía viral causada por la influenza A pueden ser tratados con amantadina o rimantadina, mientras que la neumonía viral causada por la influenza A o B puede ser tratado con oseltamivir o zanamivir. Estos tratamientos son beneficiosos sólo si se inició un plazo de 48 horas de la aparición de los síntomas. Muchas cepas de influenza A H5N1, también conocida como influenza aviar o «gripe aviar», han mostrado resistencia a la amantadina y la rimantadina. No se conocen tratamientos eficaces para las neumonías viral causada por el coronavirus del SRAS, adenovirus, el hantavirus, o parainfluenza virus.

Que es EPOC

Estado de enfermedad caracterizado por obstrucción crónica del flujo aéreo por bronquitis crónica y/o enfisema.

Tratamiento

La primera recomendación que debe darse al paciente es abandonar el tabaquismo y evitar la exposición al humo de leña. Si existe exposición en el trabajo a sustancias químicas, polvos, etc, el paciente debe ser cambiado a otra area en la empresa donde no sufra la exposición dañina.

Además de dar el consejo para dejar de fumar, existeten otras modalidades terapéuticas en los casos difíciles como son el reemplazo con nicotina en diferentes presentaciones o una alternativa farmacológica no nicotínica como el clohidrato de bupropion un medicamento tambien con efecto antidepresivo.

- Broncodilatadores
- Mextilzantinas
- Cortocoesteroides

Oxigenoterapia

Se define como oxigenoterapia el uso terapéutico del oxígeno siendo parte fundamental de la terapia respiratoria. Debe prescribirse fundamentado en una razón válida y administrarse en forma correcta y segura como cualquier otra droga.

La finalidad de la oxigenoterapia es aumentar el aporte de oxígeno a los tejidos utilizando al máximo la capacidad de transporte de la sangre arterial. Para ello, la cantidad de oxígeno en el gas inspirado, debe ser tal que su presión parcial en el alvéolo alcance niveles suficiente para saturar completamente la hemoglobina. Es indispensable que el aporte ventilatorio se complemente con una concentración normal de

hemoglobina y una conservación del gasto cardíaco y del flujo sanguíneo hístico.

La necesidad de la terapia con oxígeno debe estar siempre basada en un juicio clínico cuidadoso y ojalá fundamentada en la medición de los gases arteriales. El efecto directo es aumentar la presión del oxígeno alveolar, que atrae consigo una disminución del trabajo respiratorio y del trabajo del miocardio, necesaria para mantener una presión arterial de oxígeno definida

Aerosol terapia

La Aerosol terapia nos permite la administración de medicamentos mediante dispositivos llamados micro nebulizadores. El objetivo es la óptima deposición de agua o medicamentos en el pulmón, minimizando la bio disponibilidad sistémica de los mismos.

Fisioterapia respiratoria

Conjunto de técnicas destinadas a despegar de las paredes las secreciones y transportarlas proximalmente hasta su expulsión. La mayoría de ellas precisa del concurso de un fisioterapeuta o adulto entrenado durante el aprendizaje o en su realización (percusión y vibración). Incluyen:

Drenaje postural.

Facilita el drenaje gravitacional con la adopción de diversas posturas que verticalicen las vías aéreas de cada segmento o lóbulo pulmonar. En lactantes los cambios posturales se realizan en el regazo del adulto y en los niños mayores se empleaban mesas oscilantes o almohadas. Actualmente se utiliza en ambos la posición decúbito lateral y en sedestación, dado que la postura en

Trendelenburg incrementa el trabajo respiratorio y aumenta la desaturación.

Ejercicios de expansión torácica

Se llevan a cabo con la realización de inspiraciones máximas sostenidas mediante una apnea breve al final de aquéllas, seguidas de una espiración lenta pasiva. En los niños más pequeños se recurre a la risa y el llanto. En los pacientes ventilados se emplea la hiperinsuflación manual.

Control de la respiración, respiración diafragmática

Son períodos de respiración lenta a volumen corriente con relajación de los músculos accesorios respiratorios y ventilación con el diafragma, intercalados entre técnicas más activas con el fin de permitir la recuperación y evitar el agotamiento.

Percusión torácica

Golpeteo repetido con la punta de los dedos en lactantes, la mano hueca en niños mayores o una mascarilla hinchable sobre las distintas zonas del tórax. Se combina con el drenaje postural.

Vibración torácica.

Se aplican las manos, o las puntas de los dedos, sobre la pared torácica y sin despegarlas se genera una vibración durante la espiración. Se combina con la compresión y el drenaje postural.

Compresión torácica.

Facilita la espiración comprimiendo la caja torácica mediante un abrazo, aplicando presión sobre el esternón y las porciones inferiores y laterales del tórax. En los lactantes se aplica presión

con las palmas de las manos apoyadas sobre la región inferior, anterior y lateral de la caja torácica.

Tos provocada y dirigida

El despegamiento de la mucosidad de la pared desencadena habitualmente la tos. En su defecto, puede provocarse la tos aplicando una suave presión sobre la tráquea en el hueco supraesternal al final de la inspiración. La tos produce la expectoración de la mucosidad por la boca o su deglución. No conviene reanudar los ejercicios de despegamiento mientras no se haya conseguido el aclaramiento de las vías respiratorias. En pacientes intubados o con cánulas de traqueostomía la succión suple a la tos. La sonda de aspiración se introduce hasta 1 cm más allá del extremo del tubo endotraqueal o la cánula; se inicia entonces la aspiración rotándola y retirándola lentamente. Conviene hiperoxigenar previamente, instilar un pequeño volumen de suero fisiológico, ajustar la presión negativa de aspiración y su duración, así como hiperinsuflar manualmente al finalizar el procedimiento para garantizar la oxigenación, reducir los efectos traumáticos en la mucosa y la producción de atelectasias.

Técnica de espiración forzada (huffing) y ciclo activo de técnicas respiratorias

Secuencia de 3-4 respiraciones diafragmáticas a volumen corriente, seguida de 3-4 movimientos de expansión torácica (inspiración lenta y profunda con espiración pasiva), repitiendo de nuevo los ejercicios de respiración controlada y finalizando con 1-2 espiraciones forzadas con la glotis abierta (huffing) a volumen pulmonar medio o bajo. Se realiza en diferentes posiciones (drenaje postural) o sentado. Requiere de la comprensión del paciente y por tanto sólo es aplicable a niños mayores de 4 años.

Drenaje autógeno

Se trata de una modificación de la técnica de espiración forzada. El ciclo completo consta de 3 fases: despegamiento periférico de las mucosidades, acumulación de secreciones en las vías aéreas de mediano y gran calibre y su expulsión. El paciente realiza inspiraciones lentas y profundas a través de la nariz para humidificar y calentar el aire, así como evitar el desplazamiento distal de las secreciones; una apnea de 2-3 s y espiraciones moderadamente forzadas a flujos mantenidos con la glotis y la boca abiertas a diferentes volúmenes pulmonares, evitando la tos. El despegamiento se consigue con espiraciones a volumen de reserva espiratorio, la acumulación con espiraciones a volumen corriente y la expulsión con espiraciones a volumen de reserva inspiratorio. De este modo la mucosidad progresa desde las vías aéreas más distales hasta las centrales. La complejidad de la técnica exige un elevado grado de atención, comprensión, aprendizaje y tiempo en su realización, aunque se acompaña de menos efectos adversos (broncospasmo, desaturación) que otras técnicas y no precisa del concurso de un fisioterapeuta.

La instrumentalización de la fisioterapia respiratoria posibilita la autoadministración y simplifica las técnicas más complejas, difíciles de cumplimentar.

Presión positiva espiratoria

Se emplea una mascarilla almohadillada con una doble válvula inspiratoria y espiratoria. Sobre esta última se aplica una resistencia (adaptador de tubo endotraqueal reductor de calibre) y un manómetro intercalado. Otros dispositivos comercializados combinan una cámara con sistema valvular con posibilidad de ajustar la resistencia que genere una presión durante la espiración (AeroPEPplus®) (fig. 2). La resistencia se selecciona para que la

presión espiratoria alcanzada oscile entre 10 y 20 cmH₂O. El paciente, sentado con los codos apoyados sobre una mesa, se ajusta la mascarilla sobre la cara o la boca sobre la boquilla de la cámara y realiza sucesivas inspiraciones por encima del volumen corriente, seguidas de espiraciones activas no forzadas a capacidad funcional residual. La técnica permite ventilar áreas colapsadas por la mucosidad a través de vías colaterales y facilitar el arrastre proximal de las secreciones. Se realizan ciclos de 10-20 respiraciones seguidos de la retirada de la mascarilla y una espiración forzada con la glotis abierta. La autonomía, efectividad y escaso tiempo que requiere son sus puntos más favorables.

La realización de esta técnica con espiración forzada a capacidad pulmonar total permite alcanzar presiones entre 40 y 100 cmH₂O. Se mejora la distribución aérea pulmonar incrementando el flujo aéreo colateral desde las zonas hiperinsufladas a las zonas hipoventiladas y secundariamente movilizar las secreciones responsables de la obstrucción de las vías aéreas. Es una técnica que requiere una supervisión estrecha, caracterizada por ser breve, efectiva pero extenuante, capaz de inducir broncospasmo, asociada a un riesgo de neumotórax, y aplicable a niños mayores de 5 años.

¿Qué es la rehabilitación cardiopulmonar?

Un arte de la práctica médica en el que se formula un programa multidisciplinario adaptado a cada individuo, por el que mediante un diagnóstico preciso, un tratamiento, un soporte emocional y educación, estabiliza o corrige los aspectos físico y psicopatológicos de las enfermedades pulmonares y pretende devolver al paciente la máxima capacidad funcional posible que le permita su incapacidad pulmonar y su estado general.

Rehabilitación respiratoria y ejercicio en el anciano

Con el paso de los años, la función respiratoria se ve alterada negativamente, por los cambios que se producen en la mecánica respiratoria externa y la involución senil de los tejidos pulmonares (parénquima, bronquios, alvéolos y vasos pulmonares).

Beneficios del ejercicio

Todos los beneficios del ejercicio son esenciales para una vida sana. Todas las personas deberían incluir en su vida una rutina de ejercicios, ya que por sencilla que esta sea, igual traerá aportes beneficiosos a su salud.

Dentro de los beneficios del ejercicio cabe mencionar:

- Mejora la apariencia
- Mejora las funciones corporales
- Mantiene el peso adecuado
- Alivia la tensión y el estrés
- Mejora la coordinación
- Aumenta la atención mental
- Aumenta la fuerza
- Aumenta la resistencia
- Mejora la postura
- Aumenta el estado de bienestar general
- Recrea

Efectos positivos del ejercicio

El ejercicio es una herramienta para vivir mejor el día a día. Nos da armas para sobrevivir mejor, para tener una vida más cálida y saludable.

Dentro de los **efectos positivos** del ejercicio encontramos:

- Mejora el equilibrio y la coordinación
- Mejora el tono y la resistencia muscular
- Mantiene la elasticidad
- Evita la osteoporosis
- Oxigena todo el organismo
- Elimina toxinas
- Incrementa la fuerza cardíaca
- Mejora percepción y memoria
- Mejora la capacidad sexual

El ejercicio Terapéutico

Los ejercicios terapéuticos consisten en movimientos corporales que persiguen restituir la función normal o conservar un estado de bienestar.

Se desarrolla un programa específico de ejercicios para cada paciente de acuerdo a sus necesidades, por lo que es considerado de carácter individualizado, pero tiene el propósito de restituir, conservar o mejorar la:

- Fuerza
- Elasticidad
- Coordinación

Pruebas pulmonares

Espirometria

Mide el volumen de aire que el paciente es capaz de movilizar en una respiración lenta o forzada (inspiración y expiración) en un tiempo determinado de (6 seg +/-)

VC – VRI-VRE -CV

Curva de flujo volumen

Con este método se puede determinar el nivel en el que se produce la obstrucción para el flujo de aire.

Volúmenes y capacidades pulmonares

Permite medir el volumen total de aire dentro del tórax y no solo el gas exhalado. Nos da la CPT, CFR Y el VR.

Test de difusión por monóxido de carbono (co)

Permite estudiar el estado de la superficie de intercambio gaseoso pulmonar.

El paciente tiene inspirar una mezcla de gases que contienen oxígeno, helio y una cantidad ínfima de CO. Luego debe contener la respiración y espirar en un reservorio donde se analiza la concentración de CO exhalado. De este modo se evalúa la capacidad del pulmón para intercambiar gases.

Pruebas de provocación bronquial

Existen dos métodos de evaluación de la hiperactividad. Uno consiste en nebulizar en dosis crecientes un fármaco (metacolina), que induce a una obstrucción bronquial. Dependiendo de la concentración que provoque obstrucción, se cataloga el grado de hiperreactividad bronquial entre leve, moderada y severa.

La otra técnica utilizada es la provocación bronquial inducida por ejercicio en una trotadora, durante seis minutos, especialmente indicado en pacientes pediátricos. De esta manera se evalúa el grado de obstrucción bronquial provocada por el ejercicio.

Oximetría nocturna

Este puede detectar caídas de la saturación de oxígeno, que hagan sospechar algún trastorno de la ventilación durante el sueño y/o cuantificar los beneficios de un tratamiento con CPAP.

Test de marcha de seis minutos

El test marcha es un método sencillo que permite conocer la capacidad funcional de un paciente respiratorio o cardíaco.

2.3. Planteamiento de la hipótesis

2.3.1. Hipótesis General

Los ejercicios terapéuticos respiratorios técnicas y procedimientos de rehabilitación cardiopulmonar ayudan a mejorar la calidad de vida en los pacientes adultos mayor del Centro Gerontológico Babahoyo.

2.3.2. Hipótesis Específicas

- La aplicación de los ejercicios de rehabilitación cardiopulmonar previene el deterioro de la salud en la etapa geriátrica.
- La realización de los diferentes exámenes ayudarían a detectar las diferentes patologías respiratorias que presentan los adultos mayores.

2.3 Operacionalización de las Hipótesis Especificas

H. **Específica 1:** La aplicación de los ejercicios de rehabilitación cardiopulmonar previene el deterioro de la salud en la etapa geriátrica.

CONCEPTO	INDICADOR	INSTRUMENTO
<p><u>VI:Rehabilitación cardiopulmonar</u></p> <p>Un arte de la práctica médica en el que se formula un programa multidisciplinario adaptado a cada individuo ,por el que mediante un diagnóstico preciso, un tratamiento, un soporte emocional y educación, estabiliza o corrige los aspectos físico y psicopatológicos</p>	<p>Característica</p>	<p>Rehabilitación</p> <p>Ejercicios</p>
<p><u>VD: Etapa geriátrica</u></p> <p>Es descripta muchas veces como un estado del espíritu. Es difícil afirmar cuando comienza, dado que el envejecimiento varía de persona a persona.</p>	<p>Tipos de envejecimiento</p>	<p>Cronológico</p> <p>Fotoenvejecimiento</p> <p>Envejecimiento hormon</p>

H. Específica 2: La realización de los diferentes exámenes ayudarían a detectar las diferentes patologías respiratorias que presentan los adultos mayores

CONCEPTO	INDICADOR	INSTRUMENTO
<p><u>VI: Exámenes</u></p> <p>Los exámenes médicos se refieren a pruebas o exámenes que se realizan para encontrar una enfermedad antes de que comiencen los síntomas.</p>	<p>Tipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes de sangre • Espirometrias • Pruebas Bronquiales
<p><u>VD: Adultos Mayores</u></p> <p>Está felizmente de moda; era necesario que se tomara en serio la realidad de un número de personas que está siendo cada vez mayor. La pretensión de este artículo es aportar datos que ayuden a la reflexión sobre algunos aspectos de la psicología del envejecimiento, que es al fin y al cabo la realidad de todos los adultos mayores</p>	<p>Genero</p>	<p>Masculino</p> <p>Femenino</p>

CAPITULO III

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de Investigación

El tipo de estudio que realizamos es investigativo porque está basado en datos reales, ya que mediante la rehabilitación respiratoria se podrá obtener que los pacientes geriátricos mejoran su calidad de vida.

El trabajo de campo que se desarrollo es de medición y observación, ya que se realizaron en el Centro Gerontologico Babahoyo del Cantón Babahoyo periodo comprendido de Abril a Septiembre del 2011.

3.2. Universo y muestra

Universo

El universo o población de estudio está constituida por 150 pacientes que estuvieron atendidos en el Centro Gerontológico Babahoyo del Cantón Babahoyo en el periodo de Abril a Septiembre del 2011.

Muestra

Se considera como muestra a una parte de la investigación que facilita el estudio y la hace mas eficaz a la investigacion.

Estuvo constituida por 25 pacientes adultos mayores que presentan problemas respiratorios.

Muestra Total
25 Pacientes

3.3.- Métodos y técnicas de recolección de información

Métodos

Los métodos que se aplicaran en la investigación son los Métodos Inductivo, Deductivo, Análisis y Síntesis.

El método Inductivo con este método se podrá reconocer las variables y el objeto de estudio, con la finalidad de obtener conclusiones y recomendaciones partiendo de una realidad objetiva.

Método Deductivo mediante este método se logrará la formulación de conclusiones que serán verificadas posteriormente a fin de llegar a obtener alternativas para la solución del problema

Método Analítico y Sintético

Método Analítico: Este método implica el análisis (del griego análisis, que significa descomposición), esto es la separación de un todo en sus partes o en sus elementos constitutivos. Se apoya en que para conocer un fenómeno es necesario descomponerlo en sus partes.

Método Sintético: Implica la síntesis (del griego synthesis, que significa reunión), esto es, unión de elementos para formar un todo.

El juicio analítico implica la descomposición del fenómeno, en sus partes constitutivas. Es una operación mental por la que se divide la representación totalizadora de un fenómeno en sus partes.

Técnicas

La técnica que se aplicara a los pacientes a más de la entrevista, test, y charlas, aplicando la observación de campo que es directa sobre la realidad misma y es la que más se acopla y nos ayudara a realizar nuestro estudio de investigación.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1 Tabulación e interpretación de resultados

CUADRO ESTADISTICO SEGÚN EL RANGO DE EDAD

60 -70 AÑOS	70 – 80 AÑOS	TOTAL PACIENTES
10	15	25
40%	60%	100%

INTERPRETACIÓN:

Los pacientes atendidos en el Centro Gerontológico fueron de 60- 70 años con un porcentaje de 40% mientras que los pacientes de 70 -80 años resultaron con un porcentaje del 60%.

CUADRO ESTADISTICO SEGÚN EL RANGO DE SEXO

MASCULINO	FEMENINO	TOTAL PACIENTES
15	10	25
60%	40%	100%

Interpretación:

En el centro gerontológico fueron el 60% masculinos mientras que el 40% fueron femeninos de un 100%

En el Centro Gerontológico Babahoyo en el Mes Abril a Septiembre se atendieron un total de 25 Pacientes con las siguientes patologías.

CUADRO ESTADISTICO SEGÚN PATOLOGIAS

NEUMONÍA	EPOC	BRONQUITIS CRÓNICA	TOTAL
8	10	7	25
32%	40%	28%	100%

Interpretación:

Mediante este cuadro estadístico se pudo obtener un resultado del 32% de pacientes que presentaron neumonía, el 40% restante presento EPOC y el 28% resulto con Bronquitis crónica de un total del 100%

CUADRO DE PACIENTES QUE SE LES REALIZO REHABILITACIÓN CARDIO PULMONAR

PACIENTES REHABILITADOS	PACIENTES NO REHABILITADOS	TOTAL
24	1	25
99%	1%	100%

INTERPRETACION:

Mediante el cuadro estadístico se pudo observar que el 99% de los pacientes realizaron la rehabilitación pulmonar mientras que el 1% no realizo la rehabilitación pulmonar por la presencia de otros tipos de

patologías que le impedían realizar los ejercicios terapéuticos respiratorios.

4.2 Comprobación y discusión de Hipótesis

Luego de realizada la investigación se comprueba que: La aplicación de ejercicios terapéuticos respiratorios de rehabilitación cardiopulmonar si actúan como medicina preventiva sustentable del adulto mayor del Centro Gerontológico Babahoyo del Cantón Babahoyo ya que del 25 – 100% el 24 -99% mejoro su cuadro clínico y 1 -1% se Hospitalizo.

4.3. Conclusiones

- En el Centro Gerontológico Babahoyo existen 150 pacientes de los cuales 25 pacientes se les realizo rehabilitación pulmonar con un total de un 99% y el 1% fue ingresado al Hospital por presentar otros tipos de patologías que les impedía que realizara los ejercicios terapéuticos.
- Las edades comprendidas era de 60-70 años con un 40%, el 70-80% años el 15% con un total del 100%.
- Por género de Sexo se dividió en un 60% Masculino y el 40% Femenino y por patologías fueron con Neumonía 32%, EPOC 40% mientras con Bronquitis crónico fue el 28%.

CAPITULO V

5.- PROPUESTA ALTERNATIVA.

5.1 Presentación

La presente propuesta ha sido diseñada con la finalidad de contribuir en la rehabilitación cardio pulmonar de los pacientes del Centro Gerontológico Babahoyo.

Ciertamente todos debemos tratar de gozar la vida al máximo. Pero a veces una enfermedad crónica nos lo impide. Este es el caso de la bronquitis crónica, conocidos en conjunto como Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

Afortunadamente la rehabilitación pulmonar puede mejorar tanto la duración como la calidad de vida de las personas que padecen de tos y disnea por EPOC y otras enfermedades relacionadas. Un programa pionero en rehabilitación pulmonar han enseñado a muchos médicos, y técnicos los métodos de la rehabilitación pulmonar.

La fisioterapia está indicada en los pacientes que presentan una limitación al flujo aéreo, demostrada por pruebas de función pulmonar y sintomatología.

En el paciente con EPOC es estabilizadora y está encaminada en esta enfermedad a estabilizar la misma retrasando su natural progreso con el fin de que el paciente disminuya sus síntomas y mejores actividad respiratoria aumentando capacidad funcional pulmonar.

5.2 OBJETIVOS

5.2.1 Objetivos Generales

Prevenir las posibles disfunciones respiratorias y restituir la función pulmonar y mejorar la calidad de vida con relación a la salud de los pacientes del Centro Gerontológico Babahoyo.

5.2.2.- Objetivos Específicos

- Optimizar la función pulmonar por medio de técnicas y procedimientos para incrementar la eficacia del trabajo de los músculos respiratorios beneficiando a los pacientes de etapas geriátricas.
- Incentivar y promover a las autoridades de la Salud a que se construya una área de terapia respiratoria dentro del centro gerontológico Babahoyo. Con la realización de los mecanismos necesarios para disminuir el deterioro de la función pulmonar mediante la aplicación de oxigenoterapia y otras técnicas fisioterapeutas respiratorias.
- Aplicar un programa de rehabilitación cardio pulmonar el cual permita que se evalúe al paciente de etapa geriátrica para así poder detectar las disfuncionalidades respiratorias.

5.3 Contenidos

Esta investigación tiene la finalidad de contribuir con nuestro conocimiento al estudio realizado de rehabilitación cardio pulmonar en pacientes del Centro Gerontológico Babahoyo.

5.4.-RECURSOS Y PRESUPUESTO

5.4.1. Recursos Humanos.

- .- Investigadores
- .- Asesora de tesis
- .- Profesionales especializados
- .

5.4.2. Recursos Materiales.

- Hojas formato A4
- Hojas papel bond
- Papel ministro
- La revista del Universo
- Textos
- Cuaderno
- Esferos
- Grapas
- Papel periódico
- Computadora
- Impresora

5.4.3 Recursos Económico

Financiamiento de la Investigación

1er Material Escrito en Borrador

Material Bibliográfico

Copias a colores

Fotocopia Final

Fotografías

Empastada

Imprevistos

Refrigerio- Almuerzo

Internet

Transporte

5.5 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																									
		2011																							
ACTIVIDADES		ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Coordinación y reunión con investigadores	■	■	■	■																				
2	Elaboración del plan del proyecto de investigación				■	■	■	■	■																
3	Aprobación del proyecto de investigación									■															
4	Coordinación, organizar el proyecto de tesis de grado									■															
5	Planificación de instrumentos de investigación										■	■													
6	Elaboración de los cuadros estadísticos												■												
7	Realización de RX														■										
8	Coordinación para procesar los datos y resultados																■								
9	Presentación de la información																	■	■						
10	Coordinación para la elaboración del borrador final																			■	■				
11	Presentación y aprobación de la tesis																								■

BIBLIOGRAFIA

- Estadísticas de la Unidad de salud
- www.fisioterapiaecuador.org/.../la-psicomotricidad-recurso-terapeutico-del-adulto-mayor –
- Del Barco, Cesar. Actividades de la vida diaria (AVD),
- R. Ciurana, D. Forés, A. Martín Zurro, J.L. Tizón. Protocolo de actividades preventivas para la población adulta. Protocolos FMC. 1994.
- Mahoney FI, Word OH, Barthel DW. Rehabilitation of Chronically Ill Patients: The Influence of complications on the final goal. South Med J 1958; 51:605-9.
- www.ccp.ucr.ac.cr/revista/volumenes/5/5-1/5-1-1/5-1-1.pdf –
- [Http://www.aaos.org](http://www.aaos.org).AVD Principal.
- Carmen Vázquez Vigo: *El miedo a los años*. SM. Madrid, 1982.
- Cosme Puerto: *El sexo no tiene edad; cómo aman las personas mayores*. Temas de Hoy. Madrid, 1995.
- Cosme Puerto: *La familia y la sexualidad del anciano*. Familia. nº 13. Mayo 1996. Univ. Pontificia, Salamanca.
- Dionisio Borobio: *Los mayores y la familia*. Familia. nº 13, Mayo 1996. Universidad Pontificia, Salamanca.
- María del Carmen Soler: *Cómo enriquecer la tercera edad*. Argos Vergara. Barcelona, 1979.
- Martínez Castillo, Ortiz A.: *Familia y enfermedad de Alzheimer*. Cuadernos de terapia familiar. nº 33. Madrid, otoño 1996.
- Mestre - Escrivá y col: *Familia y tercera edad*. Familia. nº 13, Mayo 1996. Universidad Pontificia, Salamanca.
- Oscar Domínguez: *La vejez, nueva edad social*. Andrés Bello. Santiago, 1982.
- Úrsula Lehr: *Psicología de la senectud*. Herder. Barcelona, 1980.

- Varios: *50 años cumplidos. Guía práctica de la tercera edad.* PPC. Madrid, 1980.
- Varios: *Higiene preventiva de la tercera edad.* Karpos. Madrid, 1979

ANEXOS

ANEXOS # 1

















