

11222



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
REGION SUR

14

RESPUESTA A UN PROGRAMA DE REHABILITACION
PULMONAR EN UN GRUPO DE PACIENTES DE LA
TERCERA EDAD QUE ACUDEN A LA UNIDAD DE
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION REGION SUR
E INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES
RESPIRATORIAS

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
P R E S E N T A
DR. JULIO SAUL LARA RODRIGUEZ



MEXICO D. F

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



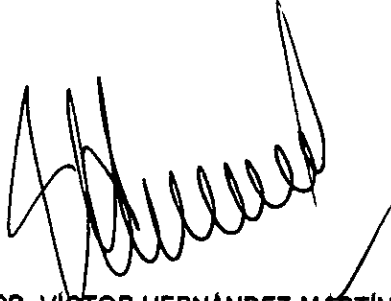
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

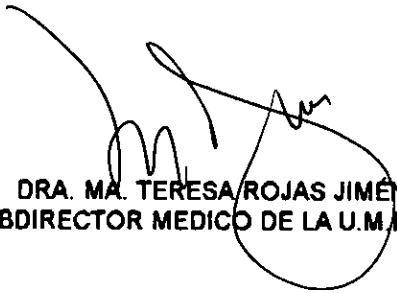
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

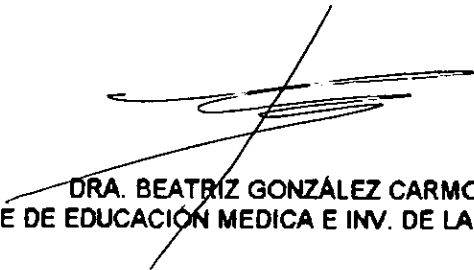
HOJA DE AUTORIZACIÓN



**DR. VÍCTOR HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
DIRECTOR DE LA U.M.F.R.R.S.**



**DRA. MA. TERESA ROJAS JIMÉNEZ
SUBDIRECTOR MEDICO DE LA U.M.F.R.R.S.**



**DRA. BEATRIZ GONZÁLEZ CARMONA
JEFE DE EDUCACIÓN MEDICA E INV. DE LA U.M.F.R.R.S.**

INVESTIGADOR:

**DR. JULIO SAUL LARA RODRIGUEZ
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION**

ASESORES DE TESIS:

**DR. VICTOR HERNANDEZ MARTINEZ
MEDICO ESPECIALISTA EN
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
DIRECTO DE LA U. M. F. R. R. S.**

**DRA MARIA EUGENIA DOMINGUEZ
MEDICO ESPECIALISTA EN
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
JEFE DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA
DE PREGRADO Y DEL DEPTO DE
REHABILITACION PULMONAR DEL I. N. E. R.**

**DR. ADOLFO HERNANDEZ
MEDICO ESPECIALISTA EN
COMUNICACION HUMANA
JEFE DEL DEPTO. DE C. H.
DE LA U. M. F. R. R. S.**

T I T U L O

RESPUESTA A UN PROGRAMA DE
REHABILITACION PULMONAR
EN UN GRUPO DE PACIENTES DE LA
TERCERA EDAD QUE ACUDE A LA
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y
REHABILITACION REGION SUR
E INSTITUTO NACIONAL DE
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.

DEDICATORIA

TODO LO QUE CONSIDERAMOS COMO ANTIGUO FUE NUEVO HACE ALGUN TIEMPO Y TODO LO QUE CONSIDERAMOS NUEVO, ACABARA SIENDO VIEJO Y POR SERVIR DE EJEMPLO PARA LA POSTERIDAD. DEBES APROVECHAR TODOS LOS INSTANTES DE TU VIDA LOS DIAS VUELAN Y DENTRO DE POCO TIEMPO TU TAMBIEN SERAS VIEJO. POR ESO DEBES PONERLE MAS VIDA A TUS AÑOS Y NO MAS AÑOS A TU VIDA.

A MIS PADRES: POR QUE GRACIAS A ELLOS QUE ME TRANSMITIERON SUS SENTIMIENTOS PUROS Y NOBLES DE HONRADEZ, DIGNIDAD Y TRABAJO Y QUE HAN SEMBRADO EN MI COMO UNA SEMILLA QUE FLORECE Y FLORECERA TODA LA VIDA.

A MIS FAMILIARES: POR SER PARTE IMPORTANTE EN CADA MOMENTO DE MI VIDA POR LA COMPAÑIA, COMPRESION Y APOYO QUE DAN DIA A DIA A MIS SOBRINAS QUE ME DAN SU CARINO Y ME RECUERDAN LA VERDADERA INOCENCIA, A MIS HERMANOS, A LETY, A TERE, QUE HAN COMPARTIDO LOS MOMENTOS MAS FELICES DE MI VIDA.

A MIS COMPAÑEROS: CON QUIEN COMPARTI CADA MOMENTO DE FRUSTRACION, ENTREGA Y DE ESPARCIMIENTO, HACIENDO DE ESTA ETAPA UNA DE LAS MAS IMPORTANTES EN MI APRENDIZAJE.

JAMAS DESESPERES EN MEDIO DE LA MAS SOMBRIAS AFLICCIONES DE TU VIDA, PUES DE LAS NUBES MAS NEGRAS CAE UNA AGUA LIMPIA Y FECUNDA.

A G R A D E C I M I E N T O S

A MIS PACIENTES: QUIENES BRINDARON SU MAXIMO ESFUERZO PARA LA REALIZACION Y CONCLUSION DE ESTE TRABAJO Y A TODOS AQUELLOS QUE NOS DEJAN ENSEÑANZA Y SON EL VERDADERO MOTIVO DEL ESFUERZO QUE REALIZAMOS POR APRENDER.

A MIS MAESTROS Y MEDICOS: QUE ME AYUDARON A SALIR ADELANTE, QUE CON SU EJEMPLO Y ENSEÑANZA FORMAN DIARIAMENTE GENTE CAPAZ CON BASES FIRMES, ORGULLOSOS DE SER DICIPULOS DE SERES PREPARADOS QUE NO PERDERAN SU HUMANIDAD Y SENCILLEZ, ESPECIALMENTE A LA DRA. MARIA EUGENIA DOMINGUEZ, POR SU DISPOSICION Y APOYO BRINDADO INCONDICIONALMENTE Y A TODO EL PERSONAL QUE COLABORO EN LA REALIZACION DEL PROTOCOLO.

I N D I C E

	Pag
1.- INTRODUCCION	1
2.- OBJETIVOS	2
3.- JUSTIFICACION	6
4.- PROBLEMA.	7
4.- HIPOTESIS	8
5.- TIPO DE ESTUDIO	9
5.- CRITERIOS DE INCLUSION	10
6.- MATERIAL Y METODOS	11
7.- RESULTADOS	16
8.- ANALISIS ESTADISTICO	17
9.- CONCLUSION	18
10.-BIBLIOGRAFIA	19
11.- ANEXOS	21

ANTECEDENTES

INTRODUCCION:

La rehabilitación pulmonar no es un concepto nuevo, en 1909 los movimientos respiratorios fueron analizados por Keith; Posteriormente Campbell realizo estudios electromiograficos donde concedió toda la importancia de estos ejercicios; aunque no reinaba un acuerdo médico sobre el valor de los ejercicios y llego hasta el repudio. Una fisioterapia respiratoria regular y organizada se empezó a utilizar en la década de 1930, los primeros trabajos al respecto se deben a Winifred Linton del Hospital de Brompthon de Londres (27), los ejercicios respiratorios han sido usados en el tratamiento de las enfermedades respiratorias crónicas desde entonces, en 1951, Alvan Barach y asociados (28) reafirmaron la necesidad de programas de entrenamientos para pacientes con enfermedades pulmonares crónicas y el reacondicionamiento de la fuerza y mejoría de la capacidad individual y la disminución de la Disnea, en 1958 Livingstone reafirmó el beneficio de los ejercicios respiratorios después de 25 años de experiencia con ellos, en 1962, Pierce y asociados publicaron resultados que demostró Barach, del valor del reacondicionamiento pulmonar, donde se observo en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica(EPOC) que los ejercicios disminuían la frecuencia cardiaca, respiratoria y el volumen minuto, así como la producción de bióxido de carbono, sin llegar a ser significantes los cambios en la función pulmonar(15), en 1964, Paez y asociados demostraron que la eficiencia de movilización y utilización de oxígeno, mejoraron en pacientes con enf. pulmonar crónica con el resultado de técnicas de reacondicionamiento.

Se iniciaron los estudios sobre programas de rehabilitación respiratoria en pacientes con EPOC, a través de la mejoría de los mismos, se busco resultados en otras enfermedades pulmonares, en las intersticiales, o restrictivas, las apneas del sueño, dificultades para destete de aparatos administradores de oxígeno, trasplante pulmonar y en terapia intensiva.

El más amplio reconocimiento se ha verificado en el campo de la cirugía torácica en que los ejercicios ayudan a restaurar el máximo posible de la función pulmonar después de la operación, mantienen la posición normal del paciente y acortan su período de convalecencia, formando parte integral del programa quirúrgico, en la discapacidad asociada con enfermedades respiratorias llevaron al desarrollo de programas de rehabilitación respiratorias con objeto de incrementar la tolerancia al ejercicio y mejorar la calidad de vida, y el objeto de alcanzar y mantener el máximo nivel de independencia y funcionalidad del individuo.

Un apropiado factor para el éxito de la rehabilitación pulmonar es la apropiada selección de pacientes y el diseño del programa adecuado para su manejo, que se dará durante todo el curso natural de su enfermedad, desde el inicio de los síntomas hasta la fase final. (7)

La rehabilitación respiratoria es un servicio multidimensional dirigido a personas con enfermedades pulmonares y a sus familias, usualmente por un equipo interdisciplinario de especialistas, con la meta de alcanzar el nivel máximo de independencia y funcionalidad del individuo en la comunidad y en su vida personal.

El estudio de la rehabilitación pulmonar es importante por: 1) La necesidad de acertar en forma general o particular la rehabilitación pulmonar específica y efectiva. 2) Por la gran importancia y la responsabilidad de la comunidad médica y científica de proporcionar a la sociedad los recursos necesarios para los cuidados de su salud.

En forma global, el éxito de la rehabilitación pulmonar es evaluada por una variedad de índices: Mejoría en la calidad de vida relacionada con la salud, disminución en los síntomas de discapacidad respiratoria, mejora el manejo del flujo aéreo básico, incremento en la tolerancia al ejercicio, incremento en el nivel de actividad física, destete de un ventilador o independencia en la ventilación, mejoría en medidas fisiológicas, mejoría en la conducta relacionada con la salud, mejoría física, mental, emocional y de función social, con una percepción de mejoría y bienestar en relación con el costo-beneficio. (8)

Uno de los parámetros en los que más se confía para conocer el desarrollo del ejercicio es el consumo de oxígeno (METs) y la frecuencia cardiaca (6)

Se ha reportado incrementos en la población de personas de la tercera edad como en el reporte del boletín de información oportuna del Instituto Mexicano del Seguro Social de Octubre de 1996, que reporta que la esperanza de vida al nacer para las mujeres fue de 75.5 años, y para los hombres de 69.5 años esto muestra un importante aumento con respecto a años anteriores y como consecuencia es de esperarse el incremento de pacientes de la tercera edad.(19)

Dos tercios de los adultos mayores de 65 años, realizan actividad irregularmente o son sedentarios, con esta inactividad se incrementa riesgos de enfermedades crónicas, incluyendo enfermedad cardiaca coronaria, hipertensión, diabetes, osteoporosis y depresión entre otras. Los ejercicios aerobicos adecuados en duración, intensidad, frecuencia recomendadas, para pacientes mayores de 60 años esta asociados con incremento en la expectativa de vida de 1 a 2 años, así como el incremento de la independencia funcional, mejorando fuerza, flexibilidad y coordinación, mejoría en la salud cardiovascular, cada uno de los ancianos se beneficia con programas de ejercicios simples y le ayuda a prevenir lesiones, la prescripción del ejercicio debe incluir ejercicios de fortalecimiento muscular.(5)

Se han realizado estudios en que las mediciones de presiones máximas inspiratorias y espiratorias fueron evaluadas en 4,443 pacientes en un estudio de salud Cardiovascular en personas de 65 años y más, las personas fueron tomadas de 4 comunidades, la PEM solo fue medida en 790 participantes de una clínica, se encontró la FEV1 en menos del 65% de lo predicho del grupo sano, el resultado fue de 57/116 cmH2O (PIM/PEM) para mujeres y de 83/174 para hombres el límite menor del rango normal fue de 45 a 60% del valor predicho inferior. Lo que nos indica que la fuerza muscular como la funcionalidad de las vías respiratorias se encuentran disminuidas en pacientes de la tercera edad y entre más ancianos y más sedentarios se encuentra con más dificultad respiratoria. (4)

El aparato respiratorio: está formado por las vías respiratorias, pulmones, centros neurológicos y vías de transmisión del estímulo ventilatorio, y estructuras de la caja torácica.

La función más importante del aparato respiratorio es el intercambio de gases, que siempre se efectúa de forma pasiva a favor del gradiente de presión. Para mantener este gradiente es necesario, entre otras cosas, renovar constantemente el gas alveolar. La ventilación consiste en el trasiego del aire, desde la atmósfera hasta el alvéolo durante la inspiración, y en sentido opuesto durante la espiración. La función principal es proporcionar oxígeno a la sangre arterial y eliminar bióxido de carbono de la sangre venosa.

Las principales funciones del tracto respiratorio superior son la conducción, la purificación, la humidificación y el calentamiento del aire inspirado.

La musculatura respiratoria es parte integral del aparato respiratorio, proporciona la fuerza necesaria para conseguir una ventilación adecuada, el músculo más importante es el diafragma, cuya contracción permite la expansión del tórax en forma importante.

Las funciones de la pleura es transmitir la presión negativa generada por la musculatura respiratoria al parénquima pulmonar y lubricar la cavidad pleural. Esta última es importante para conseguir una expansión inspiratoria homogénea y con la menor resistencia de los pulmones.

Los músculos respiratorios pueden estar alterados por patologías intrínsecas (Miopatías, Enf. neuromusculares) o extrínsecas (hipoxia tisular, disminución de la perfusión sanguínea, etc). Las alteraciones musculares pueden condicionar fatiga muscular o debilidad muscular.

En el control de la ventilación intervienen diversas estructuras: sistema nervioso, sistema vascular, caja torácica, pulmones y músculos respiratorios.

La producción eficiente de energía durante el ejercicio requiere de la función íntegra de todos los componentes del transporte de oxígeno, o llevar el oxígeno de la atmósfera a los músculos ejercitados y la excreta de bióxido de carbono, El mecanismo de control respiratorio son responsables de igualar la necesidad metabólica y la ventilación. (10)

-La espirometría....consiste en el análisis, bajo circunstancias controladas, de la magnitud absoluta de los volúmenes pulmonares y la rapidez con que éstos pueden ser movilizados (flujo aéreo). es un pilar básico para la exploración de la función pulmonar, tanto en enfermos afectados de patología respiratoria pulmonar (EPOC, asma, fibrosis, etc), como extrapulmonares (miopatías, neuropatías) e incluso en pacientes no respiratorios.

-Cuestionario de enfermedades respiratorias crónicas (CERC) que evalúa las alteraciones del Estado emocional, Disnea, Fatiga y control de la enfermedad.

-Caminata de 6 minutos (Oximetría): Es un método complementario que permite evaluar la capacidad funcional del paciente y una de las formas de monitoreo respiratorio, Basada en realización de 3 caminatas de 6 min. realizadas por el paciente siendo evaluada la saturación de oxígeno en reposo, con ejercicio mínimo y máximo, por medio del oxímetro de pulso, se valora la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial, distancia caminada, además de valorar disnea y fatiga por medio de la escala de BORG que es una escala análoga visual con escala del 1 al 10. Anexo

-Prueba de esfuerzo....sirve para poner a prueba el aparato respiratorio y cardiovascular del paciente en condiciones de una mayor demanda de la encontrada en reposo y valorar cambios que en reposo muchas veces no se encuentran, se valoro los pacientes por medio de la prueba de esfuerzo de Balke, la cual presenta incrementos más leves que los de la prueba de Bruce y es mejor tolerada por los pacientes con problema pulmonar y pacientes de la tercera edad ya que no cuenta con un incremento brusco de la demanda de oxígeno como sucede con la prueba de Bruce. (8)

-Medición de Pimax y PemaxLas presiones inspiratorias y espiratorias máxima valoran la fuerza de los músculos respiratorios (la forma más sencilla). esta fue realizada por medio de un forcímetro, (Spirovis) es un instrumento de medición portátil y electrónico para determinación de la máxima presión inspiratoria o expiratoria, mediante una boquilla unida al instrumento donde se inspira y se expira por medio de la cavidad oral en un momento determinado con la máxima fuerza aplicable por el paciente se valora volumen residual, capacidad respiratoria funcional, y capacidad pulmonar total.

OBJETIVO GENERAL

EVALUAR SI EXISTE UN INCREMENTO DE LA TOLERANCIA AL EJERCICIO DETERMINADO CON PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS EN PACIENTES DE LA TERCERA EDAD, SOMETIDOS A UN PROGRAMA DE EJERCICIOS AEROBICOS Y EJERCICIOS RESPIRATORIOS INCREMENTADO Y SUPERVISADO, COMPARATIVO A UN GRUPO CON PROGRAMA DE EJERCICIOS SIN RESISTENCIA PROGRESIVA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

EVALUAR LOS CAMBIOS EN LA FUERZA DE MUSCULOS RESPIRATORIOS ATRAVES DE LAS MEDICION DE PRESIONES INSPIRATORIAS Y ESPIRATORIAS CON UN PROGRAMA DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS CON RESISTENCIA PROGRESIVA, EVALUADO CON FORCIMETRO ELECTRONICO

EVALUAR LOS CAMBIOS EN LA CALIDAD DE VIDA POR MEDIO DE CUESTIONARIO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS CRONICAS APLICADO ANTES Y DESPUES DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS.

JUSTIFICACION

A causa de un incremento de los pacientes de la tercera edad por aumento de la expectativa de vida(19), es de gran importancia dar más atención primaria a estos pacientes, en forma preventiva por rehabilitación pulmonar, dado que los pacientes de la tercera edad desarrollan desacondicionamiento físico ocasionado por la disminución de la actividad física (sedentarios(5) y por consiguiente hipotrofia por desuso, por cambios en el patrón respiratorio secundaria a la pérdida de habilidades para desarrollar diferentes actividades, y por otro lado el sistema osteoarticular sufre cambios que repercuten en la salud general del mismo.(25)

PROBLEMA

**¿ LOS PACIENTES DE LA TERCERA EDAD SANOS
SOMETIDOS A PROGRAMA DE EJERCICIOS
AEROBICOS Y EJERCICIOS RESPIRATORIOS
CON RESISTENCIA PROGRESIVA, TENDRAN
MEJOR TOLERANCIA AL EJERCICIO QUE
UN GRUPO MANEJADO CON PROGRAMA
DE EJERCICIOS SIN RESISTENCIA?**

H I P O T E S I S

LOS PACIENTES DE LA TERCERA EDAD
SOMETIDOS A PROGRAMAS DE EJERCICIOS
AEROBICOS Y EJERCICIOS RESPIRATORIOS
CON RESISTENCIA PROGRESIVA PRESENTAN
MAYOR TOLERANCIA AL EJERCICIO QUE UN
GRUPO CON PROGRAMA DE EJERCICIOS
SIN RESISTENCIA

TIPO DE ESTUDIO

LONGITUDINAL

PROSPECTIVO

COMPARATIVO

EXPERIMENTAL

CRITERIOS DE INCLUSION

Pacientes mayores de 60 años, Sanos, o con alteraciones

músculos esqueléticas de miembros torácicos,

que no altere o limite la movilidad,

(lesión de hombro, lesión de plexo a nivel axilar, Fx de codo, y de colles)

Que la prueba de esfuerzo sea normal

Que la Espirometría se encuentre normal

CRITERIOS DE EXCLUSION

Pacientes menores de 60 años, ó

Pacientes mayores de 60 años, con

enfermedad de vías respiratorias,

enfermedades cardiovasculares,.

enfermedades metabólicas,

enfermedad de Inmunodeficiencia,

enfermedades neuromusculares que alteren

músculos principales de la respiración. etc.

CRITERIOS DE ELIMINACION

Pacientes que no puedan realizar los ejercicios

personas que no cubran el 90 % de asistencia

Que cursen con enfermedades que eviten continuar con programa.

Que se detecten padecimientos no diagnosticados anteriormente.

(como Hipertensión, Cardiopatías, Endocrinopatías, etc.)

MATERIAL Y METODO.

Diseño del estudio

Este trabajo se realizo en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, los pacientes fueron captados en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Sur del Instituto Mexicano del Seguro Social, se realizo de Julio a Diciembre de 1997, y tiene características de un estudio experimental clínico controlado (Longitudinal, prospectivo, comparativo y experimental) con un programa de acondicionamiento fisico, aleatorizado y comparado con un grupo control, Ambos grupos son pacientes de la tercera edad que no tienen como hábitos hacer ejercicio y por lo tanto con vida sedentaria, entre 60 y 70 años. Los recursos humanos utilizados constaron de Médico Residente de tercer año, Técnico de Inhaloterapia, Terapista, Médico Especialista en Cardiología.

Los recursos materiales fueron los correspondientes al servicio de Rehabilitación pulmonar del I.N.E.R. que constaba de 2 bandas sin fin, Un ergometro de brazos, 2 ergometros de piernas, Electrocardiógrafo, espirómetro, Oxímetro de pulso, forcimetro electrónico (Spirovis), baumanometro y estetoscopio y mobiliario del servicio (vascula de pie, espejos, etc.).

La determinación de la muestra se estimo de acuerdo a la proporción de pacientes captados en la unidad y se realizo atraves de la formula:

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2} \quad z = 1.96, \quad d = 0.05.$$

Se formaron 2 grupos, de 14 pacientes para grupo experimental y de 7 pacientes para grupo control, de acuerdo a criterios de inclusión.

El grupo experimental y el grupo control fueron obtenidos en forma aleatoria, se les realizo una valoración inicial que consta de: Historia clínica, Cuestionario de calidad de vida, que evalúa disnea, fatiga, control de la enfermedad y función emocional, también Prueba de esfuerzo, espirometria, Prueba de caminata de 6 minutos con Oxímetro de pulso, y medición de la fuerza de músculos respiratorios con forcimetro electrónico.

El acondicionamiento fisico y los ejercicios respiratorios realizados por grupo experimental fueron con resistencia progresiva, con supervisión médica, durante 36 sesiones, 3 veces por semana con duración 1 hora y media, repartiendo el tiempo en 10 minutos de calistenia, 20 min. con banda sin fin, 20 min. de ergometro de bicicleta, 20 min. de ergometro de brazos y 10 min. de ejercicios respiratorios.

El grupo control manejo los mismos ejercicios solo que sin resistencia progresiva, con mismo tiempo de aplicación y mismo número de sesiones.

Los pacientes captados para ambos grupos solo presentaban lesiones o alteraciones mínimas de miembros torácicos, que permitían la movilización de los mismos.

El diagnóstico de lesión de miembros torácicos se realizó en la U.M.F.R.R.S. del IMSS a través de historia clínica, exploración física, evaluación radiológica y en algunos casos electrodiagnóstico.

La evaluación de las personas sanas fue a través de Historia clínica, exploración física, radiografía de tórax, prueba de función pulmonar y prueba de esfuerzo.

Primeras mediciones:

-Espirometría: se realiza por medio de un espirómetro, se le indica al paciente realice inspiración forzada, colocando posteriormente su labios sobre la boquilla y realizando una espiración forzada seguida de una inspiración máxima, se retira boquilla y aparato registra el volumen de aire inspirado y espirado, (se realiza 3 veces para tomar un promedio).

-Cuestionario de enfermedades respiratorias crónicas (CERC), Mediante una adecuada capacitación del personal que aplica el cuestionario, se realiza en cuarto aislado indicándole al paciente la finalidad de este, y solo interviniendo en caso de ser necesaria con la repetición de la pregunta, el paciente contestará de acuerdo a lo que siente y comprende. Anexos

-Caminata de 6 minutos (Oximetría): se realiza al aire libre, en lugar con distancia previamente medida (30 mts), se valora principalmente la saturación de oxígeno, en reposo, y en ejercicio con Oxímetro de pulso, así como la Tensión arterial, la Frecuencia respiratoria, Frecuencia cardíaca, estas con baumanómetro y estetoscopio, el Oxímetro de pulso lo portará durante toda la prueba, también se evaluará la falta de aire y fatiga de acuerdo con la escala de BORG, cada 2 minutos en conjunto con la saturación y la frecuencia cardíaca, se registrará distancia recorrida, nuevamente se valora T/A, F.C, F.R, SaO₂, inmediatamente al concluir la caminata, a los 2 minutos y a los 5 minutos, se descansa durante 10 minutos y se realiza nueva caminata, (3 en total). el resultado de la tercera caminata es la que se toma como más fidedigna. Anexos

-Prueba de esfuerzo: Se realiza en la banda sin fin, con electrocardiógrafo, baumanómetro y estetoscopio, se colocan a los pacientes los electrodos con las 6 derivaciones, se inicia tomando electrocardiograma (ECG) en reposo y tensión arterial, posteriormente se realiza seguimiento con lo mismo durante la realización del ejercicio en la banda, de acuerdo al protocolo de Balke, el cual dura 30 minutos con incremento gradual de la velocidad y de los grados de inclinación de la banda, se valora posterior al ejercicio durante 10 minutos los trazos electrocardiográficos, la prueba se detiene si el paciente presenta cambios importantes en el electrocardiograma que refieran alteración cardiológica, ó si llega al 90% de su F.C. máxima, si la tensión arterial se incrementa más de 40 mmHg de presión sistólica o 20 mmHg de la presión Diastólica, o si el paciente refiere fatiga o disnea que impida continuar, dolor precordial u otra sintomatología importante.

-Medición de Pimax y Pemax: Se realiza con instrumento llamado Spirovis, al cual se aplica boquilla, para valorar Vol. residual se le pide al paciente tome todo el aire posible seguido de la espiración forzada, se coloca labios sobre la boquilla y se pide tome todo el aire que sea posible haciendo su máximo esfuerzo, para valorar Capacidad resp. func. se indica al paciente respire normalmente, al final de la espiración se indica poner labios sobre boquilla y realizar inspiración forzada, para valorar Capacidad pulmonar total se indica al paciente que respire normalmente y al termino de la espiración tome todo el aire posible, coloque sus labios en la boquilla y realice una espiración forzada, en cada maniobra se aplica pinzas nasales, se repiten 3 veces cada una se valoran y promedian.

Programa de ejercicios: del grupo experimental basado en ejercicios con ergometro de brazo con aumento progresivo de tiempo y resistencia, al igual en ergometro de piernas (bicicleta), banda sin fin con aumento progresivo de velocidad, tiempo y grados de angulación o elevación, y con ejercicios respiratorios costobasales y diafragmaticos que inician con la enseñanza de la realización adecuada y se incrementan progresivamente, iniciando con resistencia manual, continuando con aplicación de peso con bolsas de un kilo y con banda de tela de 10 cms de ancho, unilateral y posteriormente bilateral.

El grupo control: Basado en ejercicios anteriormente descritos, solo que en forma libre sin resistencia progresiva. Anexos

Análisis estadístico de la información se realizo de acuerdo a estadística descriptiva y se aplico para las pruebas de hipótesis con muestras pequeñas acerca de la diferencia de dos medias poblacionales, para un diseño de muestras independientes la formula:

$$t_c = \frac{(Y_1 - Y_2) - D_0}{S_p \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

Hipótesis nula: $H_0: \mu_1 - \mu_2 = D_0$

Hipótesis alternativa o de investigación: a) $H_1: \mu_1 - \mu_2 > D_0$.

b) $H_1: \mu_1 - \mu_2 = D_0$

CONSIDERACIONES ETICAS.

Están de acuerdo a las consideraciones contempladas de acuerdo a la declaración de Helsinki modificación de Tokio en 1975, que toma en consideración la integridad del paciente, así mismo toma en cuenta la normativa legal que rige en materia de investigación tanto nacional como en el Instituto Nacional del Seguro Social.

Se solicito por escrito el consentimiento del paciente para la realización del programa teniendo conocimiento del mismo y comprometiéndose para asistir al mismo.

VARIABLES A ESTUDIAR.

VARIABLE INDEPENDIENTE

Ejercicios de resistencia progresiva
Incremento de tiempo
Ejercicios respiratorios

Cuantitativos, Discretos, Determinísticos.

Ejercicios sin resistencia
Incremento de tiempo
Cuantitativos, Discretos, Determinísticos.

VARIABLES DEPENDIENTES

Tolerancia al ejercicio
Fuerza de músculos respiratorios
Funcionalidad respiratoria
Cualitativos, Nominativos, Aleatorizados

RELACION FUNCIONAL DE VARIABLES

V. I.

Ejercicios de resistencia progresiva
Incremento de tiempo
Ejercicios respiratorios con resistencia
respiratoria

V. D.

Tolerancia al ejercicio
Fuerza muscular
Funcionalidad

Ejercicios sin resistencia
Incremento del tiempo
Ejercicios respiratorios libres
respiratoria

Tolerancia al ejercicio
Fuerza muscular
Funcionalidad

INDICADORES DE LAS VARIABLES:

Ejercicios de resistencia progresiva:

Ergometro de brazos:	Fatiga y disnea valorada por escala análoga visual de BORG y signología donde se incremente la T/A sistólica más de 40 mmHg
Ergometro de piernas:	Diastolica más de 20 mmHg o alcance el 90% de la frecuencia cardiaca máxima.
Banda si fin:	

Ejercicios respiratorios: Si presentaba o no presentaba mareo

Incremento de tiempo: Si presentaba Fatiga o no de acuerdo a incremento establecido

Ejercicios sin resistencia:

Ergometro de brazos:	De acuerdo si presentaba fatiga valorada por la escala análoga visual de BORG.
Banda sin fin	
Ergometro de piernas:	

R E S U L T A D O S.

En el presente estudio no existían diferencias entre grupo control y grupo experimental sometidos al programa, fueron homogéneos al inicio del programa al término del programa se encontraron diferencia significativa entre la valoración inicial y la valoración final de ambos grupos en las mediciones de la fuerza de músculos respiratorios, en la saturación de oxígeno con ejercicio, en la distancia realizada en la prueba de caminata, y en el cuestionario de calidad de vida, también se observó diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y grupo control en la valoración final: Anexo

En la distancia realizada en la caminata de 6 minutos con oxímetro de pulso se encontraron diferencia estadísticamente significativa en los dos grupos, el grupo experimental incremento 1345 mts y el grupo control incremento 465 mts la diferencia entre los dos mostro una $p= 0.04$ a favor del grupo experimental. Anexo

En la saturación máxima de oxígeno durante el ejercicio, en el grupo experimental se incremento de 92 a 96% y en el grupo control de 92 al 94 % la comparación entre los dos mostro una diferencia estadísticamente significante a favor de grupo experimental con una $p=0.04$ Anexo

La medición de la fuerza de músculos respiratorios, se incremento en ambos grupos siendo estadísticamente significativas, aunque en el (PIMAX) la capacidad funcional residual (CFR) en el grupo experimental se incremento de -64 a -90 cmH₂O, y en el grupo control de -53 a -72 cmH₂O mostrando diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo experimental con una $p=0.04$ Anexo

En el cuestionario de calidad de vida se observó diferencia importante en los dos grupos, siendo más notorio en los rubros de fatiga y estado emocional, encontrándose más significativo en el grupo experimental. Anexo

CONCLUSION

En este estudio de investigación los pacientes de la tercera edad sedentarios sometidos a un programa de ejercicios supervisados e incrementados durante 36 sesiones mejoraron su capacidad de ejercicio, la fuerza de los músculos respiratorios y estado emocional, esto se reflejó en su calidad de vida

Observamos que los parámetros que evalúan tolerancia al ejercicio como fatiga y distancia caminada en metros mostraron mejoría estadísticamente significativa

La capacidad de aprovechar el oxígeno (que muestra la saturación en porcentaje) durante el ejercicio también se incrementó significativamente.

La fuerza de músculos respiratorios mostró diferencia estadísticamente significativa y esto se reflejó en la medición de Pimax y Pemax.

Los programas respiratorios no solo deben ser aplicados a pacientes con problemas pulmonares o cardíacos sino a todos los pacientes con algún daño o enfermedad neuromuscular tal como miastenia gravis, Sx Guillain Barré, Esclerosis lateral amiotrófica, Enfermedad Vascular Cerebral, Polio, Lesionados medulares con cuadriplejía, Malformaciones y deformaciones de caja torácica, algunas otras enfermedades que requieren reposo prolongado y en pacientes de la tercera edad sedentarios como se comprobó en este estudio.

Bibliografía

- 1.- Dr José Pérez Padilla, Abreviaturas en fisiología respiratoria en uso internacional y terminología propuesta para fisiología respiratoria, Neumología y Cirugía de Tórax, año 1993, (52)1: 15 - 21.
- 2.- Paltiel Weiner, M.D.; Yair Azgad, Msc; Rasem Ganam, M.D. and Margalit W. Ph.D. Inspiratory Muscle Training in Patients with Bronchial Asthma. Chest, año 1992, (102) 5:1357 - 1363.
- 3.- Michel Girodo, PhD, Kenneth A. Ekstrand, PhD, Guy J. Metivier, PhD. Deep Diaphragmatic Breathing: Rehabilitation Exercises for the Asthmatic Patient. Arch Phys Med Rehabil año:1992, Agosto, (73): 717 - 719.
- 4.- Paul L, Enright, Richard A, et al. Respiratory Muscle Strength in the Elderly. Am J Respir Crit Care Med, año:1994, (149): 430 - 438.
- 5.-Rooney E.M., Ejercicios para pacientes ancianos: Por que esto vale su esfuerzo, Geriatrics, año 1993, Noviembre (48)11:68 - 77
- 6.- Bonfiglio R, Muñoz-Bojalil, David Rodriguez Reynaga y col. Desarrollo de un programa de ejercicio, Neumología Cirugía Tórax Méx. año:1976, (37)4: 189 - 217.
- 7.- N. Ambrosino y K Foglio, Criterios de selección para rehabilitación, Respiratory Medicine, año 1996, (90): 317 - 322.
- 8.- Alfred P. Fishman, Chairman. Investigación de la rehabilitación pulmonar, Am J Respir Crit Care Med. año: 1994, (149): 825 - 833.
- 9.- Robert A. Bruce MD, FACC. Metodos de pruebas de ejercicios. The American Journal of Cardiology. año: 1974, mayo 20, (33): 715 - 720
- 10.- Andrew L, Ries, M.D. El rol de las pruebas de ejercicio en diagnostico pulmonar. Clinics in Chest Med. año: 1987, marzo, (8) 1: 81 - 89.
- 11.- Dudley F. Rochester, M.D. Pruebas de función musculos respiratorios. Clinics in Chest Medicine, año: 1988, Junio,(9) 2: 249 - 261
- 12.- Darlene Reid, BMR (PT), Ph D. Entrenamiento de musculos respiratorios. Canadian Lung Association, año 1992, 5 de junio(): 1 - 7.
- 13.- Bonnie G, Steele, RN, Ph, D. Estandarización del tiempo de caminata, JCR. año 1996. Enero, (16) 1: 1 - 33.

- 14.- Richard M. Schwartzstein, MD. Evaluación de síntomas, Beth Israel Deacones Medical Center. JCR, año 1995, (): 1 - 18.
- 15.- Bartolome R. Celli. Rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC, American Journal of respiratory and critical care medicine. año: 1995, (151): 861 - 864.
- 16.- Gerard N. McElvaney, Stephen P. Et al. Rendimiento cardíaco en reposo y en ejercicio en sujetos ancianos. Medicine and Science in sports Medicine. año: 1989, (21) 3: 293 - 298.
- 17.- Judith A. Leech, H. Ghezso, et al. Función y presión respiratoria en adultos jóvenes. AM Rev Respir Dis. año 1983; (128): 17 - 23.
- 18.- Ching Lan, MD, Jin-Shin Lai, MD, May-Kuen Wong, MD, Mei-li Yu. Flexibilidad, Función cardiorespiratoria, composición corporal entre ancianos practicantes de Tai Chi Chuan, Arch Phis Med Rehabil. año: 1996, Junio (77): 612 - 616.
- 19.- IMSS Bole'tín de información oportuna Octubre 1996. Internet, [http:// www.imss, gob. mx](http://www.imss.gob.mx)
- 20.- John R. Bach, MD, Jonathan R: Modover,MD. Rehabilitación del paciente pulmonar. Arch Phis Med Rehabil. Año: 1996, Marzo (77): 45 - 51.
- 21.- Emery, Ph. D; Nelson E. Ph. D; Barker, Ph. D. et al., Resultado Psicologico de un programa de rehabilitación pulmonar. CHEST. Año: 1991, Sept, (100): 613 - 617.
- 22.- Idelle M. MD, FCCP; and R. Jorge Zeballos, MD, DMSc. Pruebas de ejercicio Cardipulmonar. Pulmonary and Critical Care Update. Año: 1995, (11): 1 - 10.
- 23.- Gordon H.G, Leslie B.B, Marie T. et al. Una medición de calidad de vida para pruebas clínicas en pacientes con enfermedad pulmonar crónica. Thorax. Año: 1987, (42): 773-8
- 24.- A. GN. Agustí. Función pulmonar aplicada, Editorial: Mosby / Doyma libros. Año: 1995
- 25.- J.A. Peter Pared, M.D. Robert G. Fraser, M.D. Enfermedades del totax. Editorial: Interamericana. año 1986.
- 26.- Kenneth A. Wyka, Pulmonary Rehabilitation, Año 1990 (): 1074 -1094.

ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

MESES	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
DISEÑO DE PROTOCOLO	XXX						
REVISION BIBLIOGRAFICA	XXX						
SELECCIÓN Y CAPTACION DE PACIENTES		XXX					
VALORACION INICIAL			XXX				
PROGRAMA			XXX	XXX	XXX	XXX	
RECOLECCION DE DATOS						XXX	
PROCESAMIENTO DE DATOS						XXX	
ANALISIS ESTADISTICO							XXX
ELABORACION DE CONCLUSIONES							XXX
IMPRESION DEL PROTOCOLO							XXX

TABLA DE VALORACION INICIAL COMPARATIVA

	GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
	7 pacientes		14 pacientes	
	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO
SEXO (M / F)	1	6	2	12
EDAD	67	63.5	67.5	63
PESO	73	64	77	62
TALLA	1.66	1.50	1.76	1.48
T/A	120/80	120/68	120/75	110/66
F.C.	70	73	64	74
F.R.	20	19	18	18
Sa O2 REPOSO	94	94.5	94	95
Sa O2 MINIMA	92	92	91	93
Sa O2 MAXIMO	94	93	93	94
DISTANCIA	460	400	480	440
V.R	48	43	72	60
C.F.R.	54	44	64	54
C.P.T.	48	41	57	53
FATIGA	10	13	16	15
ESTADO EMOCIONAL	37	23	33	31
DISNEA	30	24	25	23
C. ENFERMEDAD	18	16	22	19

Sa O2 = Saturación de oxígeno

V.R = Volumen Residual

C.F.R. = Capacidad Funcional Residual

C.P.T. = Capacidad Pulmonar Total

Fatiga, Disnea, Estado Emocional y Control de la enfermedad son valorados por medio del Cuestionario de Calidad de vida C.E.R.C.

INER
CLINICA DE EPOC
CUESTIONARIO PARA ENFERMOS RESPIRATORIOS CRONICOS
"CERC"

HOJA DE RESPUESTAS

1.

Nombre _____ Fecha _____
Diagnóstico _____ Edad _____ Expediente _____

1a. aplicación _____

Seguimiento _____

2. Marque las actividades que provocan DISNEA.

1. AL ESTAR ENOJADO O MOLESTO.
2. AL BAÑARSE, EN TINA O REGADERA.
3. AL AGACHARSE.
4. AL CARGAR COSAS, POR EJEMPLO BOLSAS DEL MERCADO.
5. AL VESTIRSE.
6. AL COMER.
7. DANDO UNA CAMINATA.
8. AL HACER EL TRABAJO DE LA CASA.
9. AL ESTAR APURADO.
10. AL TENDER LA CAMA.
11. AL TRAPEAR O LIMPIAR LOS PISOS.
12. AL MOVER MUEBLES.
13. AL JUGAR CON LOS HIJOS O LOS NIETOS.
14. AL PRACTICAR DEPORTE.
15. AL ALCANZAR COSAS QUE ESTEN ALTAS, ES DECIR POR ARRIBA DE LA CABEZA.
16. AL CORRER COMO PARA ALCANZAR EL CAMION.
17. AL HACER LAS COMPRAS.
18. AL TRATAR DE DORMIR.
19. AL HABLAR.
20. AL USAR LA ASPIRADORA.
21. AL CAMINAR DENTRO DE SU PROPIA CASA.
22. AL CAMINAR UNA SUBIDA.
23. AL SUBIR LAS ESCALERAS.
24. AL CAMINAR EN LO PLANO CON ALGUIEN MAS.
25. AL PREPARAR LAS COMIDAS.

OTRAS ACTIVIDADES (mencionadas espontáneamente, no incluidas en el listado)

3. Actividades seleccionadas:

- a). _____
- b). _____
- c). _____
- d). _____
- e). _____

Respuestas:

4. [disnea en las actividades]

- a). _____
- b). _____
- c). _____
- d). _____
- e). _____

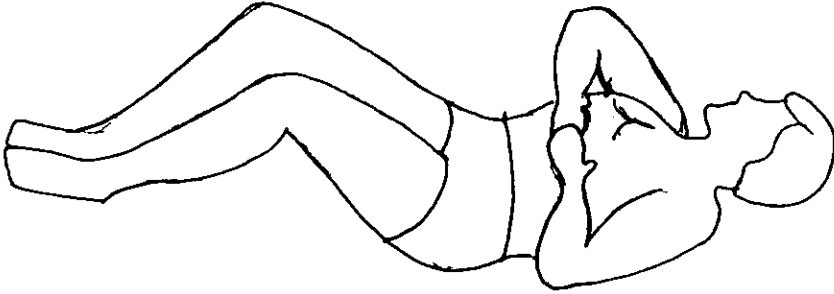
[preguntas 5 a 19]

- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____
- 11. _____
- 12. _____
- 13. _____
- 14. _____
- 15. _____
- 16. _____
- 17. _____
- 18. _____
- 19. _____

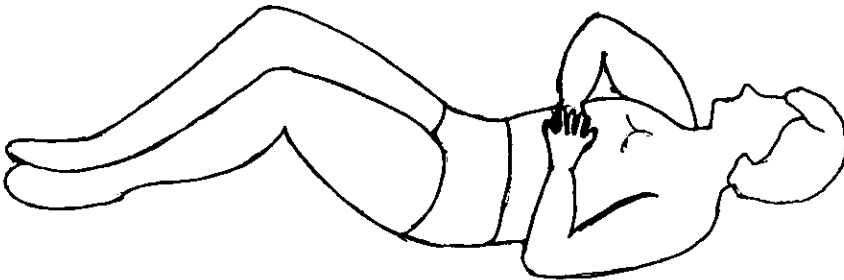
DISNEA _____
FATIGA _____
EMOCIONAL _____
CONTROL _____
TOTAL _____

Elaboró _____

TECNICAS DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS DIAFRAGMATICOS.

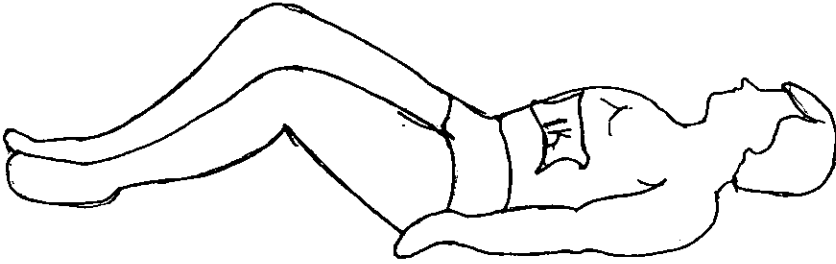


Paciente en decúbito supino dorsal con rodillas y cadera flexionadas, y colocando la mano sobre el abdomen, se pide al paciente que inspire sin movilizar los hombros ni el pecho y tratando de inflar el estomago, (inspiración diafragmatica).

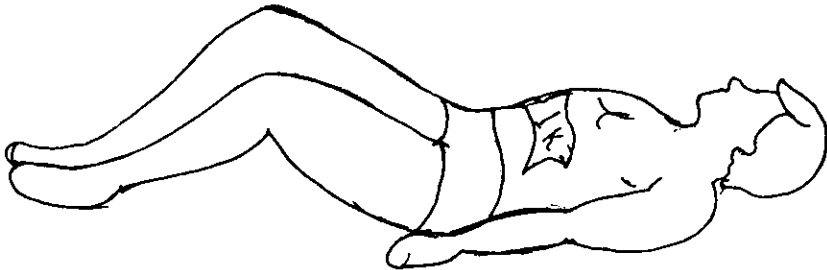


Después se le pide que exhale por la boca con la técnica de labios fruncidos, con la mano se realizara ligera presión sobre el abdomen ayudando con esto a la salida del aire

TECNICAS DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS DIAFRAGMATICOS CON PESO.

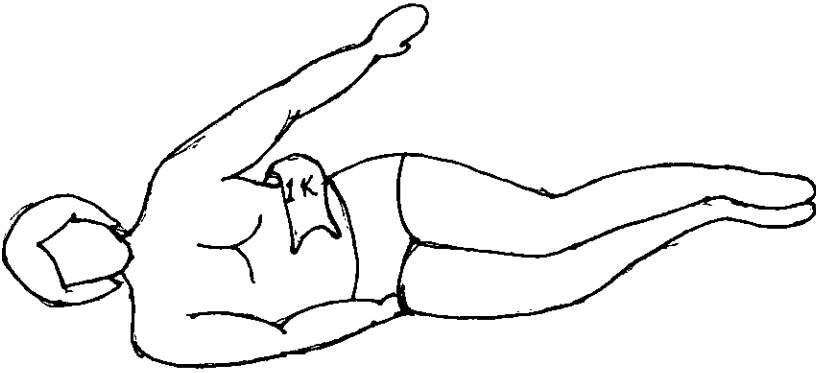


Paciente en decúbito supino dorsal con rodillas y cadera flexionadas, y colocando una bolsa de un kilo sobre el abdomen, se pide al paciente que inspire sin movilizar los hombros ni el pecho y tratando de inflar el estomago, (inspiración diafragmatica con peso).(el peso es variable)

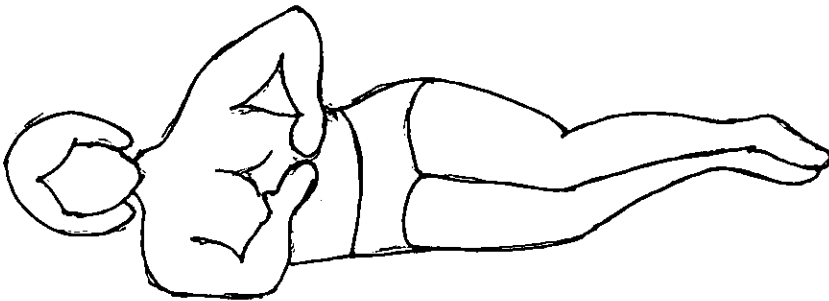


Después se le pide que exhale por la boca con la técnica de labios fruncidos, con la bolsa se realizara presión sobre el abdomen ayudando con esto a la salida del aire

TECNICAS DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS COSTOBASALES

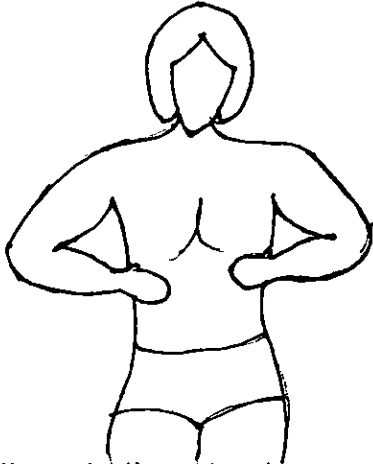


Paciente en decubito lateral se le pide coloque las manos en las últimas costillas inferiores, se pide realice una inspiración tratando de expandir el lado superior sin mover el pecho o los hombros (inspiración costobasal unilateral). (Se puede realizar con peso).

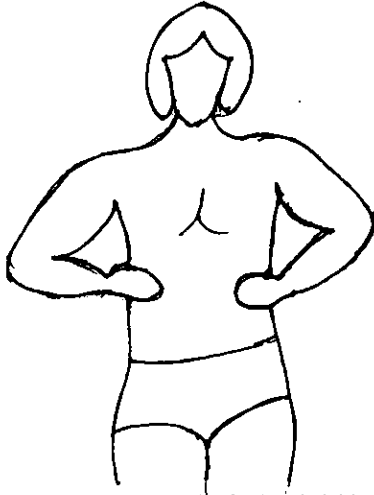


Después se le pide que exhale por la boca con la técnica de labios fruncidos, a la vez que se realiza ligera compresión con las manos ayudando con esto a la salida del aire.

TECNICAS DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS COSTOBASALES

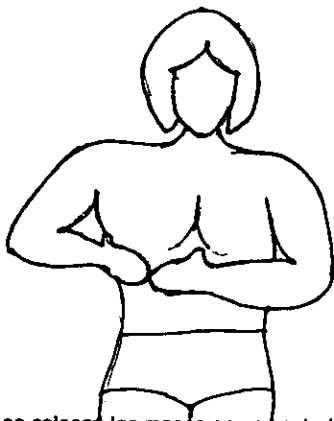


Paciente en sedestación o supinación se colocan las manos sobre los costados sobre las últimas costillas, se pide realice una inspiración tratando de expandir ambos lados sin mover el pecho o los hombros (inspiración costobasal bilateral)

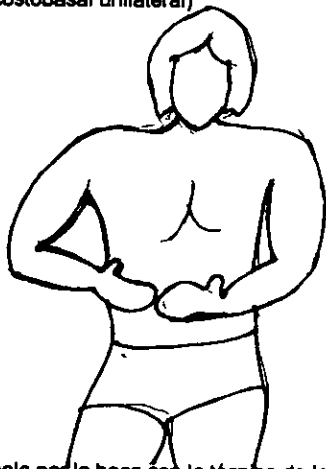


Después se le pide que exhale por la boca con la técnica de labios fruncidos, a la vez que se realiza ligera compresión con las manos ayudando con esto a la salida del aire

TECNICAS DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS COSTOBASALES

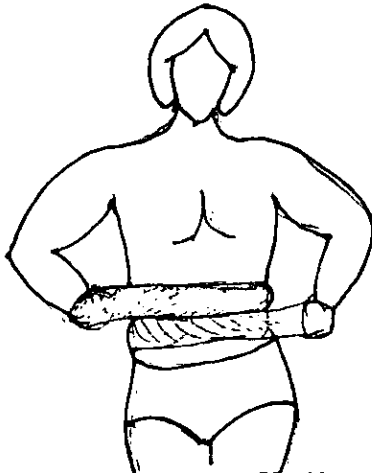


Paciente en sedestación se colocan las manos en un costado sobre las últimas costillas, se pide realice una inspiración tratando de expandir un lado sin mover el pecho o los hombros o el lado contralateral (inspiración costobasal unilateral)

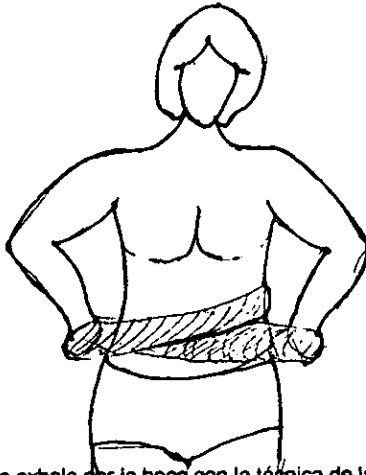


Después se le pide que exhale por la boca con la técnica de labios fruncidos, a la vez que se realiza ligera compresión con las manos ayudando con esto a la salida del aire.

TECNICAS DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS COSTOBASALES CON BANDA.

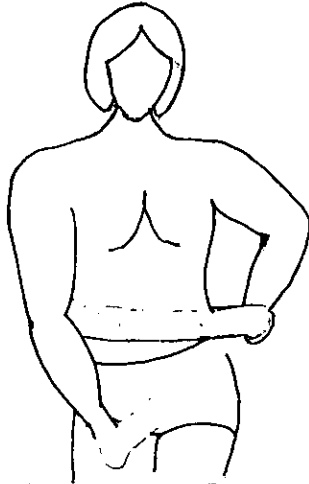


Paciente en sedestación se coloca una banda de 70 a 90 cms de longitud y de 5 a 8 cms de ancho sobre las últimas costillas inferiores cruzando un extremo sobre otro manteniéndolas horizontales, se pide realice una inspiración tratando de expandir ambos lados sin mover el pecho o los hombros (inspiración costobasal bilateral con resistencia con banda).

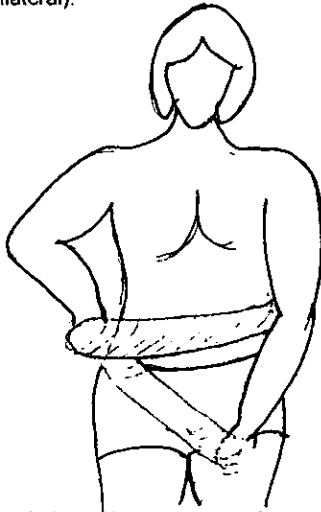


Después se le pide que exhale por la boca con la técnica de labios fruncidos, a la vez que se realiza ligera compresión con las manos ayudando con esto a la salida del aire.

TECNICAS DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS COSTOBASALES CON BANDA.



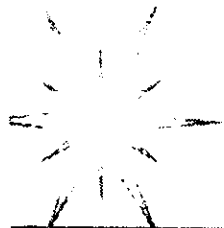
Paciente en sedestación se coloca una banda de 70 a 90 cms, de 5 a 8 cms de ancho sobre costillas inferiores cruzando un extremo sobre otro manteniendo un extremo horizontal y otro oblicuo hacia muslo contrario se pide al paciente que inspire sin movilizar los hombros ni el pecho y tratando de vencer la resistencia de la banda costobasal, (inspiración costobasal con resistencia con banda en forma unilateral).



Después se le pide que exhale por la boca con la técnica de labios fruncidos, a la vez que se realiza ligera compresión con la banda ayudando con esto a la salida del aire

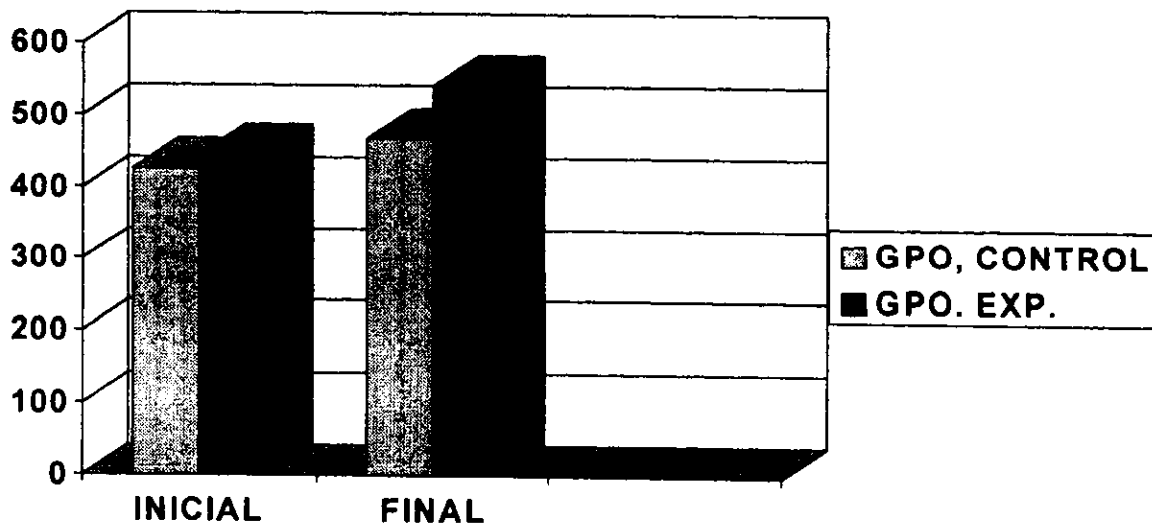
BLACK Y HYATT

VALORES NORMALES PARA PRESIONES RESPIRATORIAS MAXIMA.					
	HOMBRES			MUJERES	
EDAD	PIM	PEM	PIM	PEM	
20 - 24	124 + 44	233 + 84	87 + 32	152 + 54	
25 - 29	124 + 44	233 + 84	87 + 32	152 + 54	
30 - 34	124 + 44	233 + 84	87 + 32	152 + 54	
35 - 39	124 + 44	233 + 84	87 + 32	152 + 54	
40 - 44	124 + 44	233 + 84	87 + 32	152 + 54	
45 - 49	124 + 44	233 + 84	87 + 32	152 + 54	
50 - 54	124 + 44	233 + 84	87 + 32	152 + 54	
55 - 59	103 + 32	218 + 74	77 + 26	145 + 40	
60 - 64	103 + 32	209 + 74	73 + 26	140 + 40	
65 - 69	103 + 32	197 + 74	70 + 26	135 + 40	
70 - 74	103 + 32	185 + 74	65 + 26	128 + 40	
75 - 79	101 -	178 -	63 -	125 -	
80 - 84	100 -	167 -	59 -	119 -	
REGRESION DE ECUACIONES RELACIONADAS A PRESION RESPIRATORIA MAXIMA Y EDAD					
HOMBRE: TODAS LAS EDADES- PIMAX= 143 - 0.55A PEMAX= 268 - 1.03A					
MUJERES: TODAS LAS EDADES- PIMAX= 104 - 0.51A PEMAX= 170 - 0.53A					

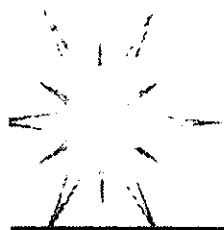


RESULTADOS

DISTANCIA REALIZADA EN LA CAMINATA

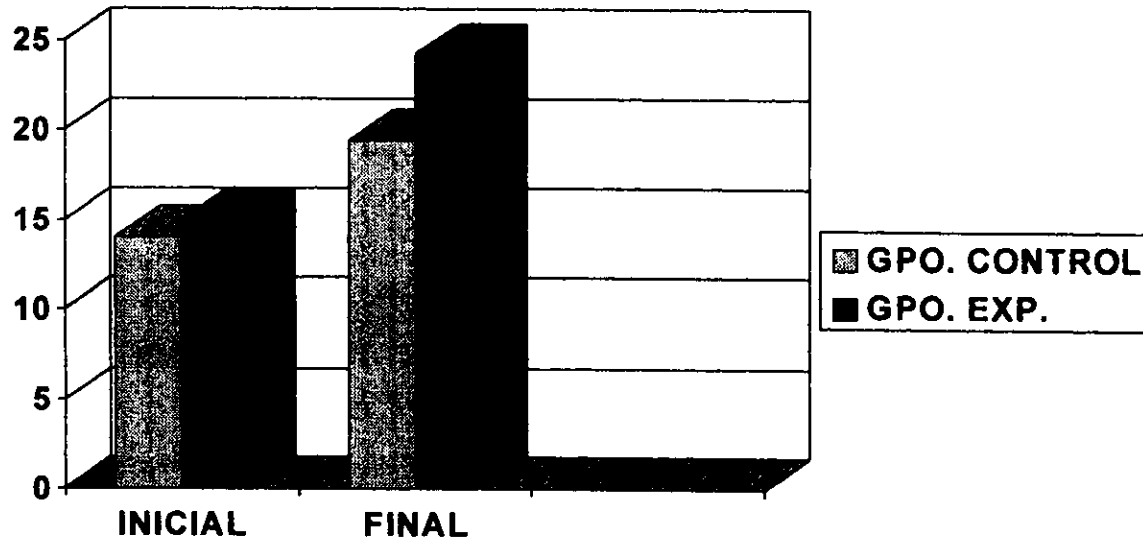


VALORACION COMPARATIVA

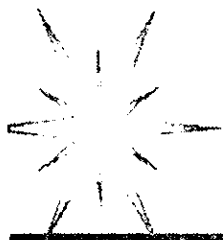


RESULTADOS

VALORACION DE LA FATIGA CON C.E.R.C.

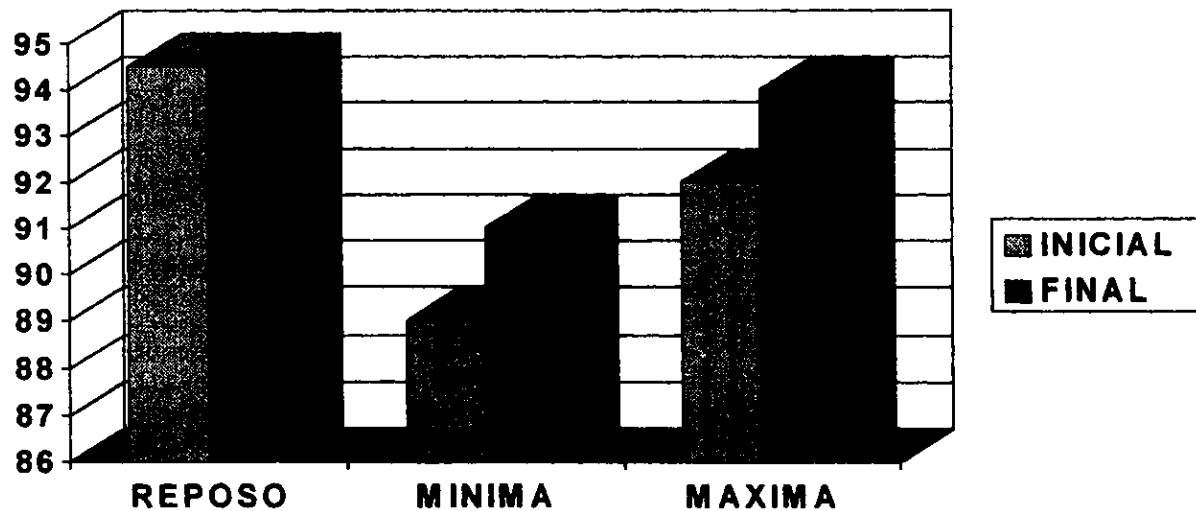


CON MEJORIA DE 2 PUNTOS ES SIGNIFICATIVO



RESULTADOS

SATURACION DE OXIGENO



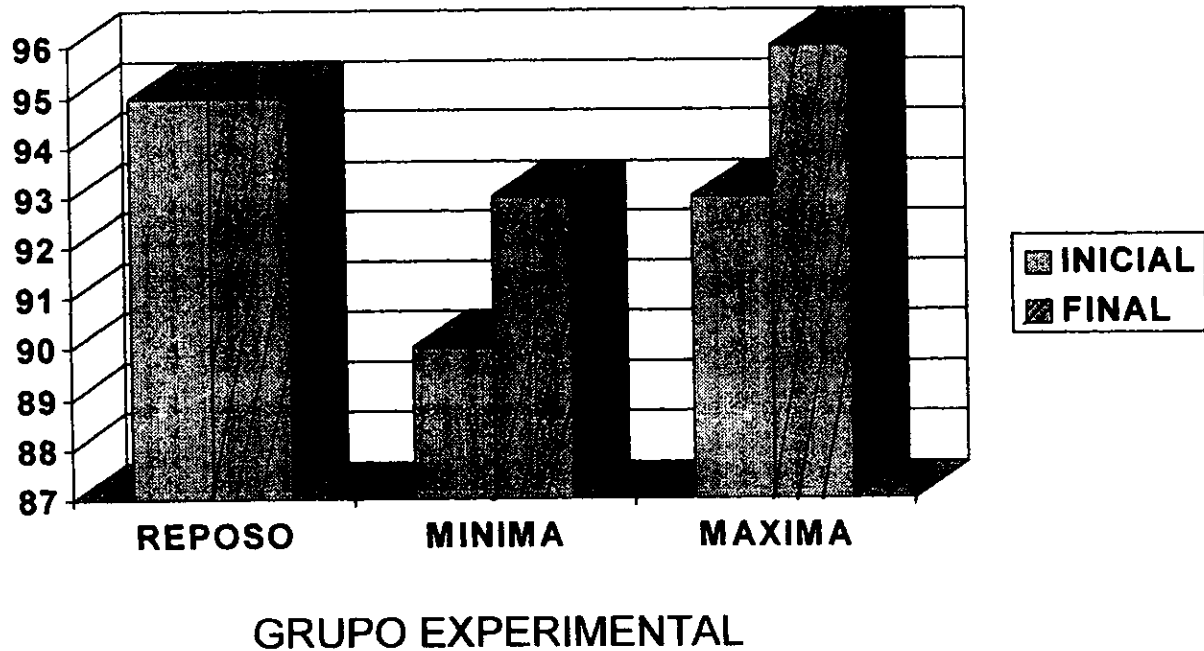
GRUPO CONTROL

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



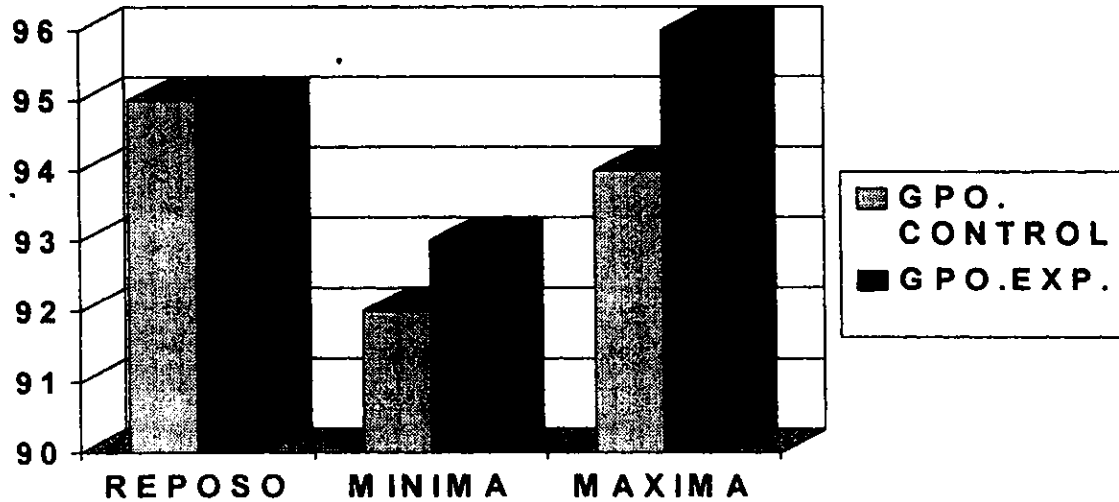
RESULTADOS

SATURACION DE OXIGENO

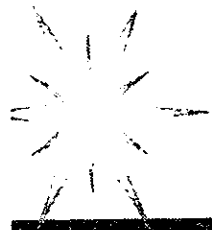


RESULTADOS

SATURACION DE OXIGENO

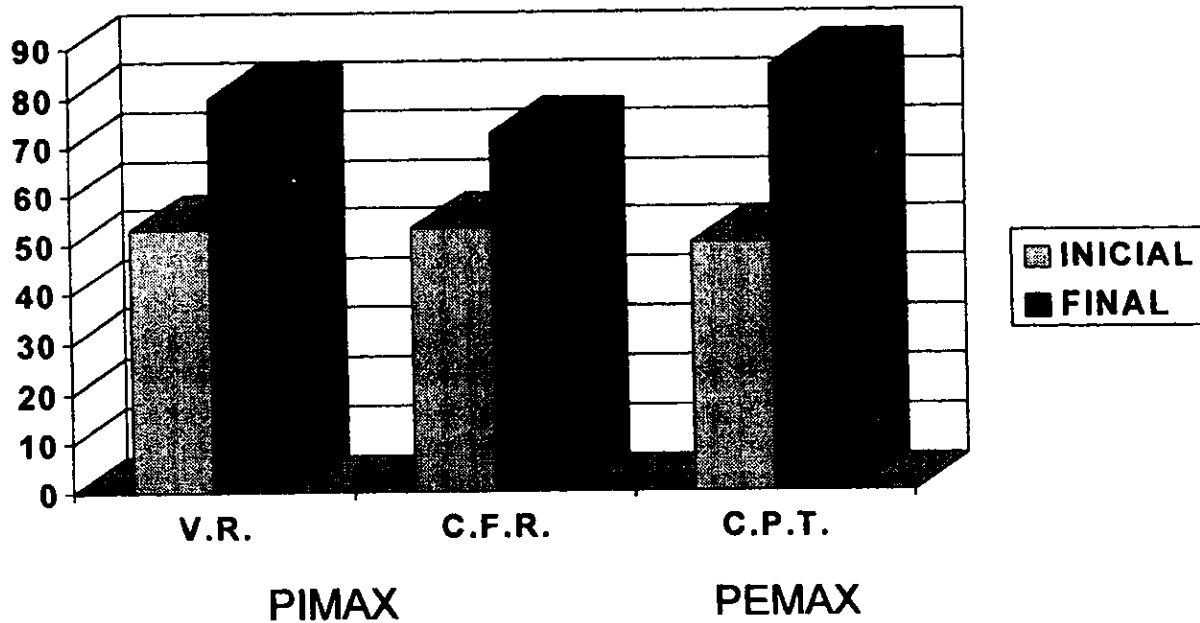


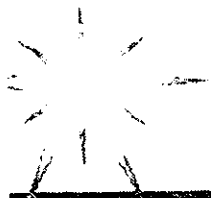
VALORACION FINAL COMPARATIVA



RESULTADOS

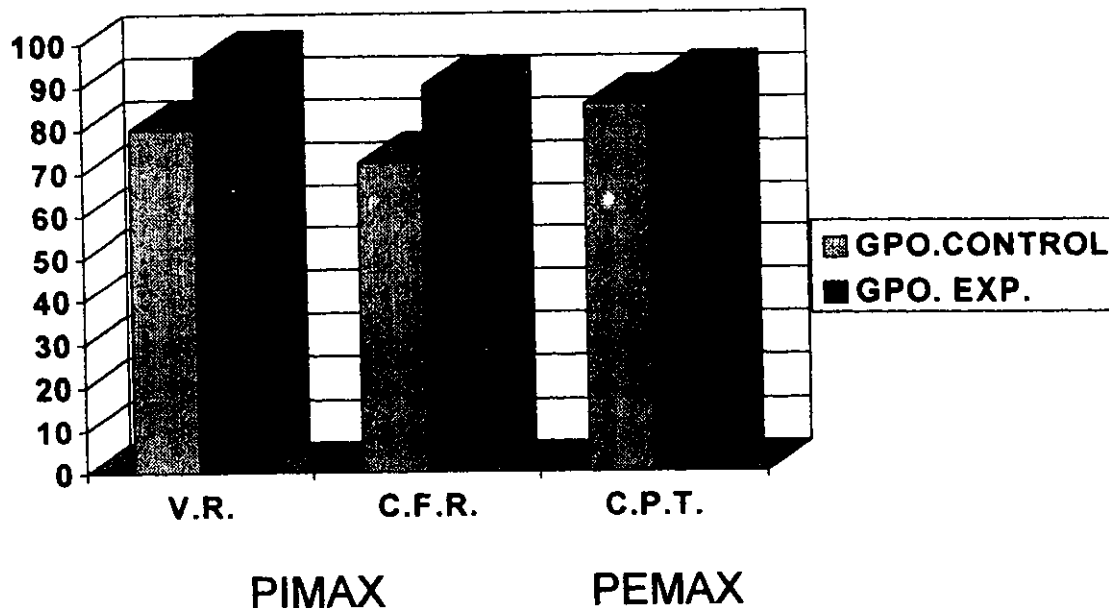
FORCIMETRIA DE GRUPO CONTROL





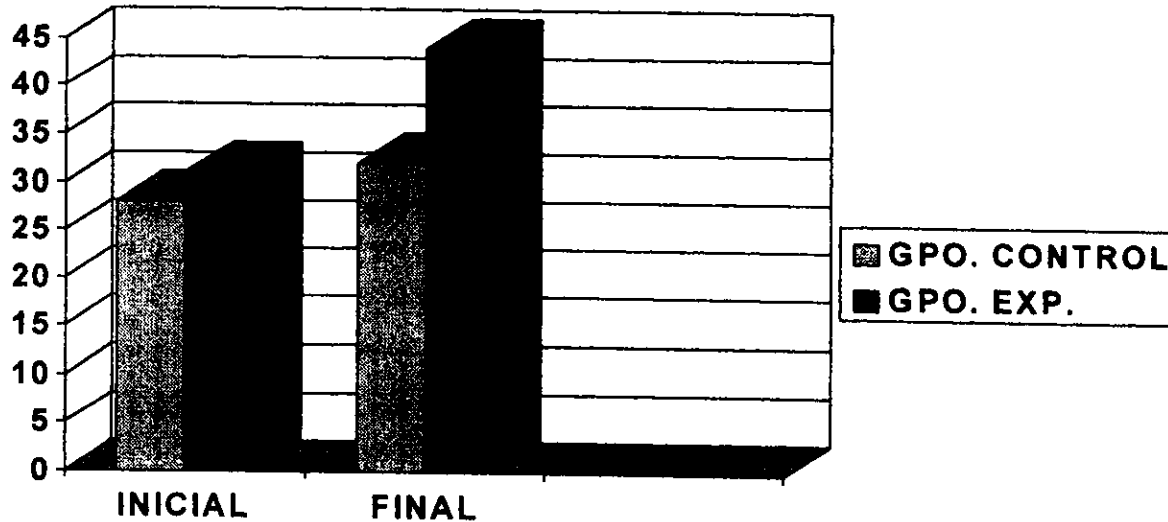
RESULTADOS

VALORACION FINAL DE LA FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA

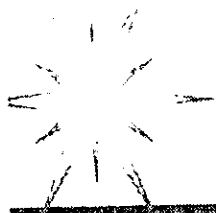


RESULTADOS

ESTADO EMOCIONAL VALORADO POR C.E.R.C.

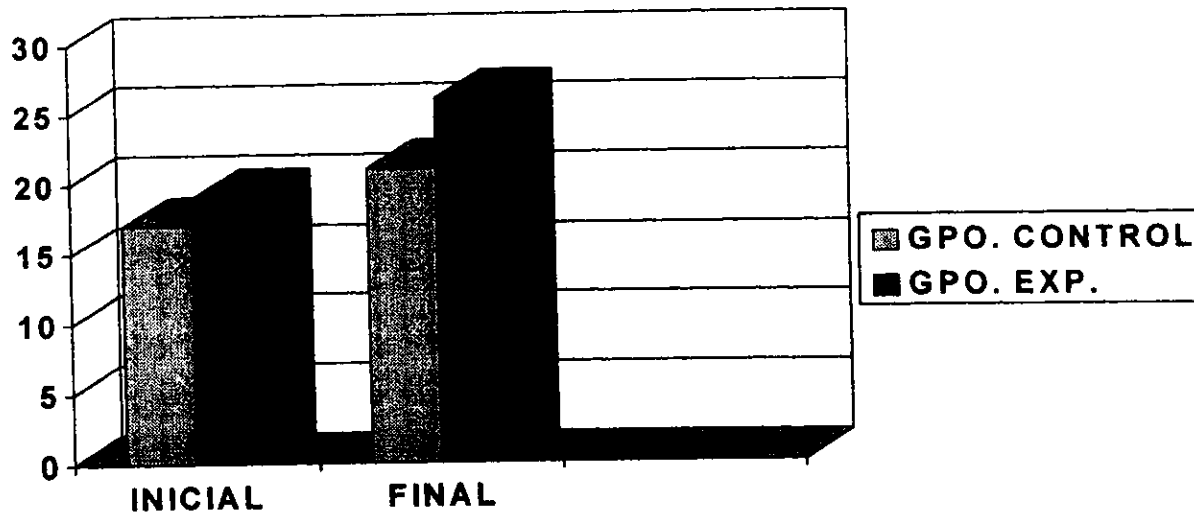


CON MEJORIA DE 4.5 PUNTOS ES SIGNIFICATIVO



RESULTADOS

EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD VALORADO POR C.E.R.C.



CON MEJORIA DE 3.5 ES SIGNIFICATIVO

