



15 11222  
24

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA  
DE REHABILITACION

**LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA  
EN LA CRISIS ASMATICA:  
UN ESTUDIO COMPARATIVO**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA  
QUE PARA OBTENER DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACION**

**P r e s e n t a  
DR. ROBERTO ADAN MEJIA ALFARO**

**FALLA DE ORIGEN**

FEBRERO 1990



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 está 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.

## INDICE

	Pag.
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACION	16
IV. OBJETIVOS	18
V. HIPOTESIS	19
VI. MATERIAL Y METODOS	21
VII. RESULTADOS	25
VIII. DISCUSION	31
IX. RESUMEN	38
X. REFERENCIAS	40

## INTRODUCCION.

El asma bronquial, como una entidad médica concreta, se conoce desde el segundo siglo de nuestra era <sup>11</sup>, y ha sido motivo de importantes y numerosos estudios que nos han permitido comprender los mecanismos fisiopatológicos que tienen lugar en éste padecimiento, los cambios anatómicos que provocan y su asociación con diversos estímulos que pueden desencadenar un ataque o agudización de la enfermedad.

Así, se ha evolucionado desde conceptos meramente descriptivos, que no por eso menos válidos o interesantes, hasta los modernos razonamientos inmunológicos que nos describen en detalle los acontecimientos que se van sucediendo en una crisis asmática; y que han sido la base para el tratamiento eficaz de éstos pacientes.

En forma complementaria se ofrece también a los pacientes asmáticos, tratamiento con técnicas de Rehabilitación Respiratoria durante los períodos asintomáticos, pero la administración de éstas técnicas durante las crisis es motivo de controversia, y en nuestro medio no se ha contemplado en pacientes adultos. Es motivo del presente trabajo, proponer la

utilización de dichas técnicas durante los episodios de agudización del padecimiento para ayudar a disminuir tanto la intensidad como la duración de las crisis; permitiendo así a éstos pacientes, una más pronta reintegración a sus actividades.

**ANTECEDENTES.**

El asma bronquial es un síndrome clínico caracterizado por un aumento en la respuesta del árbol traqueobronquial a una multiplicidad de estímulos, que funcionalmente se caracteriza por un estrechamiento difuso de las vías aéreas y cuya severidad se modifica ya sea espontáneamente o como resultado del tratamiento. 6, 10, 21. Clínicamente se manifiesta por paroxismos de tos, disnea, y sibilancias que generalmente se presentan juntos, pero algunos pacientes pueden presentar sólo tos o disnea.

Es una enfermedad crónica de naturaleza episódica, en la que entre las agudizaciones hay períodos asintomáticos de duración variable. Afecta tanto a los niños como a los adultos y puede iniciarse a cualquier edad, pero la mitad de las personas afectadas la desarrolla antes de los diez años de edad, y una tercera parte antes de los cuarenta años. Se considera que del 4 al 5% de la población en general tiene la enfermedad, y aunque la mortalidad es baja, 0.3 por 10 000, su morbilidad se ha mantenido estacionaria, y tiene importantes consecuencias económicas. 6, 10, 14, 30.

En el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de la Ciudad de México, la morbilidad del asma fué de 25.1 % - hasta el mes de octubre del presente año.

Durante el año de 1987 se atendieron 1 148 pacientes con asma bronquial en el Servicio de Consulta Externa, y 1 248 pacientes en el servicio de Urgencias, lo que representó el 16% del total de la consulta otorgada en éste Instituto. En ese mismo año 312 pacientes asmáticos requirieron hospitalización. Y en el año de 1988 fueron atendidos en total en el Instituto 2 543 pacientes con asma, de los cuales 1 212 fueron vistos en la Consulta Externa, y 1 331 casos se atendieron en el servicio de Urgencias; ésto representó el 18.9% - del total de la consulta. En éste año se hospitalizaron 257 pacientes. 2.

La importancia médica y económica de éste enfermedad que produce incapacidades en tanta gente es evidente.

Con respecto a la etiología, el asma bronquial es una enfermedad heterogénea, y se ha probado la utilidad de clasificar las formas de ésta enfermedad de acuerdo con el estímulo principal que desencadena o está asociado con los episodios agudos; y así, se reconocen siete tipos principales de esti-

mulos que pueden provocar una agudización de la enfermedad: alérgenos, ejercicio, infecciones, estímulo ocupacional, del medio ambiente, farmacológico, y emocional. Aunque un ataque puede ser iniciado por más de uno de éstos estímulos. 1, 10.

Se ha denominado reactividad de las vías aéreas a la habilidad que tienen éstas, como estructuras dinámicas, de modificar su diámetro en respuesta a una variedad de estímulos, y se ha usado también como sinónimo de contracción del músculo liso bronquial. Sin embargo, más de un proceso patológico puede resultar en estrechamiento de las vías aéreas: el edema de la mucosa con o sin infiltrado celular inflamatorio, - el aumento en las secreciones mucosas con o sin cambio en su eliminación, alteraciones en la elasticidad del parénquima, la pérdida de la estabilidad de los bronquiolos distales, y cambios en la vascularidad de las vías aéreas. 10, 17. Todos ellos pueden contribuir a una reducción en el calibre de éstas vías. La magnitud de la respuesta dependerá de éstas variables, de la naturaleza del agente agresor, de su distribución dentro del árbol bronquial, de la duración y de la intensidad de la exposición y de la respuesta del huésped. En los individuos con asma bronquial ésta respuesta está marcadamente aumentada, es la característica principal y se cree que -

sea el factor predisponente para el desarrollo de la enfermedad. 10, 14.

A pesar de su importancia se sabe poco acerca de los mecanismos por los que se desarrolla ésta hiperreactividad y los factores que la mantienen. Se han mencionado tres mecanismos principales: Un aumento en la reactividad inherente del músculo liso de las vías aéreas, una anomalía en el control nervioso autónomo, y un descenso en las defensas de las vías aéreas secundario a procesos inflamatorios. Por sí solo ninguno de ellos es satisfactorio. Es más factible que múltiples factores incluyendo los diversos mediadores inflamatorios, particularmente los metabolitos del ácido araquidónico: prostaglandinas y leucotrienos, estén involucrados en el proceso de la enfermedad. 10, 14.

El resultado de la obstrucción es un aumento en la resistencia al flujo del aire durante la inspiración y la espiración. Esto conduce a un atrapamiento del aire e hiperinflación de los pulmones. Además, debido a que la obstrucción no es uniforme, la distribución del aire inspirado es desigual, trastornando la relación ventilación-perfusión; ésto resulta en hipoxemia y en un aumento en la ventilación desperdiciada.

La hiperinflación sirve para mantener la capacidad de las vías aéreas, pero como la capacidad residual funcional aumenta para alcanzar la capacidad pulmonar total teórica, se requiere un cambio mayor en la presión transpulmonar para producir un volumen corriente adecuado. Esto aunado al aumento en la resistencia incrementa importantemente el trabajo de la respiración. El aire atrapado también aumenta la ventilación desperdiciada. Como consecuencia de éstas anomalías, en la obstrucción severa, hay un aumento en la demanda de oxígeno provocado por el aumento en el trabajo respiratorio y la hipoxemia producida por el trastorno de la ventilación-perfusión. Por otra parte, el aumento en la ventilación desperdiciada y en la producción de  $CO_2$  requiere una ventilación-minuto mayor, la que se consigue solamente imponiendo una carga de trabajo mayor a los músculos respiratorios. Debido a la hiperinflación, los músculos intercostales, accesorios y el diafragma son forzados a trabajar con una considerable desventaja mecánica. 15, 18, 20, 23, 24, 35.

El paciente asmático en respuesta a la broncoconstricción intenta aumentar el calibre de sus vías aéreas estrechadas aumentando el volumen del final de la espiración. A través del aumento de la capacidad residual funcional y de la venti

lación-minuto, el paciente logra disminuir el trabajo de resistencia y mantener la composición de sus gases arteriales estable. Sin embargo, la longitud de los músculos inspiratorios al final de la espiración está disminuida, y por lo tanto se afecta la eficiencia de su contracción. En el asma el trabajo requerido de los músculos respiratorios está grandemente aumentado, tanto el diafragma como los intercostales - inspiratorios llevan a cabo un trabajo contra resistencia aumentado. Como la capacidad residual funcional aumenta y la eficiencia diafragmática disminuye, se recluta también el trabajo de los músculos escalenos y esternocleidomastoideos para conseguir la inspiración corriente. Y, mientras que la espiración es pasiva en los sujetos normales, en los pacientes asmáticos se contraen los intercostales inspiratorios, diafragma y abdominales en esta fase respiratoria. 23.

El estrechamiento de las vías aéreas provoca cambios típicos en las pruebas de funcionamiento pulmonar que incluyen: tasas de flujo disminuidas, aumento en la resistencia de las vías aéreas, capacidad vital disminuida, aumento en varios volúmenes pulmonares, e intercambio anormal de gases. Los datos más evaluados de los espirogramas de éstos pacientes son la Capacidad Vital Forzada, el Volumen Espiratorio Forzado -

el primer segundo (FEV 1), y el Flujo de Espiración Forzada en 25 y 75 segundos (PEF<sub>25-75</sub>), se mide también la relación FEV 1/CVF. En un ataque agudo de la enfermedad éstos parámetros están reducidos.

#### FISIOTERAPIA RESPIRATORIA.

Desde hace más de cincuenta años se han utilizado las técnicas de fisioterapia respiratoria en el tratamiento de los pacientes con asma bronquial con diferentes resultados, pues no todos los autores han logrado comprobar los beneficios que éste tipo de tratamiento produce en los pacientes afectados por el padecimiento. 9, 20, 25.

Las técnicas de fisioterapia respiratoria que se han aplicado, han venido evolucionando a través de los años, gracias al mayor conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad, que han sido factor determinante para la aplicación más racional de éstas modalidades de tratamiento.

Las medidas de tratamiento de Terapia Física que en Rehabilitación Respiratoria reciben los pacientes asmáticos, han

sido divididas, con fines didácticos, en dos grupos principales; en el primero, al que se ha denominado como "Terapia Física Pulmonar" se incluyen: técnicas de drenaje postural, técnicas de vibración manual, y de promoción y mejoramiento de la tos. Estas medidas han sido diseñadas para disminuir la resistencia de las vías aéreas, promover el intercambio gaseoso intrapulmonar, y también han sido utilizadas para evitar o disminuir complicaciones tales como atelectasias o neumonías. Su administración se basa en el conocimiento de que la aplicación de fuerzas mecánicas y gravitacionales serán de ayuda en la movilización y eliminación de las secreciones de las vías aéreas, promoviendo la resolución de procesos inflamatorios en las mismas. 4, 7, 9, 25, 32.

Se ha comprobado que la Terapia Física, con técnicas de drenaje postural, mejora tanto la función pulmonar como la eliminación de secreciones bronquiales, principalmente en aquellos pacientes que tienen una producción mayor de 30 ml por día de esputo. 25, 29. Y también se ha demostrado que la combinación de técnicas de drenaje postural y de una adecuada técnica para toser, incrementa el transporte mucoso y el volumen de esputo expectorado en los pacientes que cursan con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. 4, 7, 19, 25, 28, 32, 39.

Para el tratamiento de los pacientes con asma bronquial, la técnica que se utiliza para el drenado de secreciones es la vibración manual, y se evita el uso de la técnica de percusión ya que ésta induce y/o agrava el broncoespasmo en éste tipo de pacientes. 19, 22, 26, 32, 36.

Se han mencionado intentos de aplicación de éstas técnicas en los pacientes que se encuentran en "estado de mal asmático", pero no hay reportes de resultados obtenidos en estudios controlados.

El segundo grupo de técnicas de tratamiento de Rehabilitación Pulmonar se ha denominado como "Entrenamiento Respiratorio", en éste grupo se incluyen los ejercicios respiratorios que principalmente están encaminados al entrenamiento de la respiración diafragmática, con la relajación de los músculos accesorios de la respiración, y la enseñanza de la técnica de espiración lenta y prolongada con los labios fruncidos.

Estas técnicas de tratamiento han demostrado también, ser de beneficio para los pacientes asmáticos pues mejoran el flujo espiratorio, promueven una distribución más uniforme del aire inspirado, y en consecuencia provocan una mejoría en la composición de los gases sanguíneos. 29, 34, 38.

Desde 1955 Barach y Miller describieron los ejercicios respiratorios diafragmáticos, cuyo principal objetivo es disminuir la frecuencia respiratoria y aumentar el volumen corriente. Y como complemento de éstos ejercicios respiratorios propusieron también la espiración a través de los labios fruncidos, el fortalecimiento de los músculos abdominales y la coordinación de la respiración con las actividades de la vida diaria. 9, 32.

Existen varios reportes acerca de los beneficios que se obtienen con la aplicación de la técnica de espiración lenta y prolongada a través de los labios fruncidos. Se ha demostrado que conduce a una disminución de la ventilación-minuto y de la frecuencia respiratoria, y a un aumento en el volumen corriente, y produce también mejoría en las presiones de los gases arteriales. 25, 38.

Por otra parte, la aplicación de ésta técnica provoca un aumento en la presión interna de las vías aéreas que disminuye o previene el colapso dinámico de éstas mismas vías (broncoespasmo), y finalmente contribuye también al alivio de la disnea. 18.

Se ha demostrado que los ejercicios respiratorios encaminados al entrenamiento o reeducación de la respiración diafragmática tienen importantes efectos en la posición de éste músculo y en la amplitud de su movimiento, mejorando la movilidad anormal del diafragma en los pacientes que cursan con atrapamiento del aire. 29, 34.

De acuerdo con Sharp, las fibras diafragmáticas en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica se encuentran alteradas en un 30-40%, en comparación con las fibras de los músculos escalenos, esternocleidomastoideos e intercostales externos que sólo se modifican en un 10%. 35.

Se ha sugerido, por otra parte, que la contracción tónica sostenida de los músculos respiratorios accesorios, es un factor importante en el desarrollo de la hiperdistensión en el asma bronquial, asimismo se ha mencionado que éstos músculos pueden estar hipertrofiados como consecuencia de una adaptación al uso persistente durante la espiración, cuando en condiciones normales sólo participan como músculos accesorios durante la inspiración. Sin embargo, no se han demostrado cambios significativos en su fuerza de contracción que se correlacionen con el grado de obstrucción de las vías aéreas. 13, 15, 24, 34, 35.

Al asma bronquial se le ha considerado también como un padecimiento de tipo psicossomático, ya que existen factores de origen emocional que pueden desencadenar una crisis; y se ha reportado que en el 21% de los pacientes asmáticos hay factores psicológicos que contribuyen a mantener la respuesta de broncoespasmo, independientemente de los factores etiológicos. Y se han descrito ciertos rasgos de la personalidad de éstos pacientes, como la dependencia y la sugestionabilidad, que han permitido la aplicación de técnicas de relajación - como parte de su tratamiento. 8, 31.

Las técnicas de relajación se han utilizado en los pacientes con asma bronquial desde hace aproximadamente 15 años, y el objetivo que se persigue con su aplicación, es substituir la respuesta de ansiedad por una respuesta de relajación, y romper con un círculo vicioso de ansiedad-disnea-ansiedad, - que impide al enfermo recuperar su estado previo a la crisis o agudización de su padecimiento. 31, 36.

Se han utilizado una variedad importante de técnicas de relajación, pero se han obtenido mejores resultados con aquellas que manejan elementos de relajación mental y no solamente relajación muscular. 12, 31, 33.

Se considera útil la aplicación de las técnicas de relajación en los pacientes asmáticos, porque reducen el consumo de energía ocasionado por la tensión muscular y controlan la hiperventilación aparente.<sup>31, 33.</sup> Contribuyendo así, al alivio o disminución de la disnea.

Todas las técnicas hasta aquí mencionadas son medidas de tratamiento que se utilizan en el proceso de rehabilitación de los pacientes con asma bronquial.

El tratamiento de la fase aguda de la enfermedad, es actualmente motivo de numerosos estudios, y en relación con ello, la aplicación de las técnicas de fisioterapia antes mencionadas, se ha realizado principalmente en niños, con buenos resultados.<sup>3, 20, 26, 36.</sup>

#### JUSTIFICACION.

De acuerdo con los datos obtenidos en el Archivo de Estadística del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, se presentan un número importante de pacientes con períodos de agudización de asma bronquial al servicio de Urgencias durante el año, 1 248 en 1987 y 1 331 en 1988. Durante un episodio agudo de asma, el enfoque terapéutico tradicionalmente incluye un número de medicamentos que permitirán el control de la crisis, así como elementos del área de Inhaloterapia - como tratamiento de apoyo.

Por otra parte, las técnicas de fisioterapia respiratoria se han utilizado en el tratamiento de control externo de los pacientes, y han mostrado su utilidad, aunque no de una manera uniforme. La aplicación de éstas mismas técnicas durante los episodios de agudización aparece cuestionada en la literatura, y se ha intentado principalmente en niños, con buenos resultados.

En vista de lo anterior, y de que durante los episodios de agudización de los pacientes asmáticos, éstos se encuentran ansiosos, disneicos, manejando mal sus secreciones, y -

con un patrón respiratorio muy alterado, se hace conveniente evaluar la aplicación de las técnicas de Fisioterapia Respiratoria en los pacientes asmáticos adultos, como elemento de ayuda o complementario al tratamiento farmacológico, para disminuir tanto la intensidad como la duración de la crisis.

## OBJETIVOS.

- 1). Evaluar la utilidad que tiene la aplicación de las técnicas de Fisioterapia Respiratoria en los pacientes adultos con asma bronquial durante los episodios de agudización, como tratamiento complementario al farmacológico en el control de la crisis.
- 2). Conocer si en los pacientes a quienes se les administre éste tratamiento se consigue que la crisis asmática ceda más rápidamente.
- 3). Conocer si éstos pacientes logran controlar mejor, con éstas técnicas, sus agudizaciones en su casa.
- 4). Determinar si éstas medidas permiten a los pacientes reintegrarse más pronto a sus actividades.
- 5). Contribuir a la difusión y conocimiento de las técnicas de fisioterapia que se utilizan en Rehabilitación Respiratoria.

**HIPOTESIS.**

Si sabemos que en el asma bronquial virtualmente todos los aspectos de la función pulmonar están alterados: las propiedades pulmonares de resistencia al flujo, las relaciones presión-volumen, la elasticidad pulmonar, la mecánica de la pared torácica, la distribución de la ventilación y la relación ventilación-perfusión. Y que durante una agudización de la enfermedad la resistencia de las vías aéreas aumenta marcadamente por la contracción del músculo liso bronquial, y la disminución de la luz de los bronquios producida por la combinación de edema mucoso y retención de secreciones, expresado ésto fisiológicamente por las alteraciones en el espirograma, especialmente en los flujos forzados; y que todo ésto se encuentra, a su vez, influenciado por el estado de ansiedad del paciente.

Y sabemos, por otra parte, que las técnicas de Terapia Física utilizadas en la rehabilitación de éstos pacientes han mostrado, durante los períodos asintomáticos, ser eficaces para el mejor manejo de la enfermedad; y más recientemente han mostrado también ser de utilidad en los niños con asma bronquial en fase aguda, colaborando importantemente en el

control de los síntomas predominantes de la crisis asmática, podemos esperar que la aplicación de éstas técnicas en los episodios de agudización de los pacientes asmáticos adultos, resulte beneficiosa para el control más rápido de la crisis, con mejoría también en sus pruebas espirométricas, principalmente en el FEV 1; y ésto permita a los pacientes controlar mejor sus crisis en sus casas, tener menos reingresos a Urgencias, y reintegrarse más pronto a sus actividades de la vida diaria.

**DISEÑO DE LA INVESTIGACION.****MATERIAL.**

**Recursos Humanos:** - Un médico residente en Medicina de Rehabilitación.

- Un médico Neumólogo.

- Un Terapeuta Físico.

- Una enfermera.

**Humanos en estudio:** Treinta y siete pacientes con diagnóstico de asma bronquial, mayores de 16 años, sin otras enfermedades concomitantes y libres de infección.

**Recursos Materiales:** - Hojas de valoración y control para cada paciente.

- Estetoscopio.

- Esfigmomanómetro.

- Báscula con estadiómetro.

- Espirómetro marca Spirometrics modelo Flowmate I.

- Reloj con segundero.

- Area física de Urgencias.

**METODO.**

Para la realización de éste trabajo se incluyeron en el estudio a 37 pacientes con diagnóstico de asma bronquial, divididos al azar en dos grupos: 19 pacientes formaron el Grupo Experimental, que recibió además del tratamiento farmacológico convencional adecuado según la severidad de su crisis, el tratamiento propuesto con técnicas de Fisioterapia Respiratoria, que consistió en: técnicas de relajación, técnica de espiración lenta y prolongada con los labios fruncidos, técnicas de vibración manual, y reeducación del patrón respiratorio mediante técnicas de respiración diafragmática. El Grupo Control estuvo formado por 18 pacientes, quienes sólo recibieron el tratamiento farmacológico.

Todos los pacientes fueron evaluados clínica y funcionalmente a su llegada al servicio de Urgencias. Para la evaluación clínica se utilizó el sistema de puntuación propuesto, basado en Mancilla y cols.<sup>26</sup>, y que incluye: sibilancias, cianosis, uso de músculos accesorios, tos y expectoración; en la que cada parámetro tiene una calificación posible de cero a tres puntos, de acuerdo con su severidad. Cuadro 1.

PUNTUACION	SIBILANCIAS	CIANOSIS	USO DE MUSC. ACCESORIOS	ESPECTORACION	TOB
0	NO HAY	NULA	NULA	NO HAY	NO HAY
1	AUDIBLE EN LA ESPIRACION	PERIBUCAL SOLO AL ESFUERZO	—	ESCASA	OCASIONAL CON ESTIMULOS
2	AUDIBLE EN LA INSP. Y ESP.	PERIBUCAL EN REPOSO	—	MODERADA	OCASIONAL ESPONTANEA
3	AUDIBLE A DISTANCIA	PERIBUCAL Y UNGUEAL EN REPOSO	—	ABUNDANTE	ESPONTANEA EN ACCESOS

CUADRO 1. SISTEMA DE PUNTUACION UTILIZADO PARA LA EVALUACION CLINICA DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

Sólo se consideraron aquellos pacientes cuya puntuación marcó una crisis moderada o severa, excluyéndose los de crisis leve. Se calificó como crisis leve cuando la puntuación alcanzada por el paciente fué menor de cinco puntos, crisis moderada cuando calificó entre cinco y nueve puntos, y como crisis severa cuando la calificación fué de diez o más puntos.

La evaluación funcional se efectuó midiendo la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y la tensión arterial con métodos convencionales. Las pruebas de función respiratoria fueron realizadas con un espirómetro digital portátil de la marca Spirometrics modelo Flowmate y se consideraron: la capacidad vital forzada (CVF), el volumen de espiración forzada en el primer segundo (VEF 1), la relación VEF 1/CVF, y el flujo de espiración forzada en 25-75 segundos. Todas las evaluaciones fueron realizadas por el mismo observador y registradas en las hojas diseñadas para ese propósito.

Una vez que el paciente había sido valorado se iniciaba el tratamiento farmacológico, y los pacientes del Grupo Experimental recibían su sesión de tratamiento con las técnicas de fisioterapia respiratoria, y al terminar se les indicaba

que continuaran practicando los ejercicios que habían aprendido.

Treinta minutos después de terminada la sesión de fisioterapia, los pacientes de ambos grupos fueron nuevamente valorados con los mismos parámetros. Estas valoraciones se repitieron a los 120 y 180 minutos (2 y 3 horas), y se realizó seguimiento de los pacientes durante cinco días para conocer si presentaban reagudizaciones. En éstos días se efectuó a cada paciente evaluación clínica y funcional incluyendo espirometría.

Para la interpretación de los datos obtenidos en las pruebas de función respiratoria, se seleccionaron en el espirómetro los valores normales según la tabla de Knudson, y los resultados se expresan en porcentajes que éstos valores obtenidos representan de los teóricos establecidos en el aparato, según la edad, sexo, peso y estatura del paciente.

## RESULTADOS.

Se incluyeron en el estudio a 37 pacientes asmáticos, - que fueron distribuidos en una forma al azar en dos grupos: uno al que se denominó Grupo Experimental y que incluyó a 19 pacientes, que recibió además del tratamiento propuesto con técnicas de fisioterapia respiratoria, el tratamiento farmacológico convencional para su crisis; y otro grupo con 18 pacientes, al que se denominó Grupo Control, que sólo recibió el tratamiento farmacológico.

El grupo Experimental tuvo un promedio de edad de 38.7 - años, con una DE de 12.7; el promedio de edad en el grupo - Control fué de 40.1 años con una DE de 14.1. Los promedios de peso y talla pueden observarse en el Cuadro 2. De los pa-  
cientes del grupo Experimental, 15 fueron de sexo femenino y 4 de sexo masculino. En el grupo Control, 11 pacientes de se  
xo femenino y 7 de sexo masculino.

Para el estudio de los datos obtenidos en las valoracio-  
nes clínica y funcional se utilizó un análisis de varianza -  
de una vía.

GRUPO	n		EDAD	PESO	TALLA
			ANOS	KILOS	CM
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	38.7	62.5	158.9
		D E	12.7	8.5	8.1
CONTROL	18	$\bar{X}$	48.1	62.9	168.4
		D E	14.1	18.3	18.3

CUADRO 2. SE MUESTRAN LOS PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LA EDAD, PESO Y TALLA DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

De los parámetros evaluados con el Sistema de Puntuación Clínica, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la evolución de las sibilancias, del uso de músculos accesorios, la espectoración y tos.

Las sibilancias tuvieron un promedio inicial de 2.42 en el grupo Experimental y de 2.67 en el grupo Control. A los 30 minutos el grupo Experimental tuvo un valor promedio de 1.47 mientras que el del grupo Control fué de 2.39. El promedio del grupo Experimental dos horas después de haber recibido la terapia fué de 0.58, a diferencia del grupo Control que tuvo un promedio de 1.89. Las diferencias entre ambos grupos fueron estadísticamente significativas con un valor de  $P = 0.00000010$  hasta el segundo día de seguimiento. Los promedios y desviaciones estándar desde la medición inicial hasta el 5º día de seguimiento se encuentran en el Cuadro 3 y Gráfica 1.

El promedio inicial del uso de músculos accesorios fué de 2.32 para el grupo Experimental y de 2.67 para el grupo Control. El primer grupo tuvo a los treinta minutos un promedio de 1.16 y el grupo Control de 2.50. A las dos horas los pacientes del grupo Experimental mostraron un promedio de 0.63

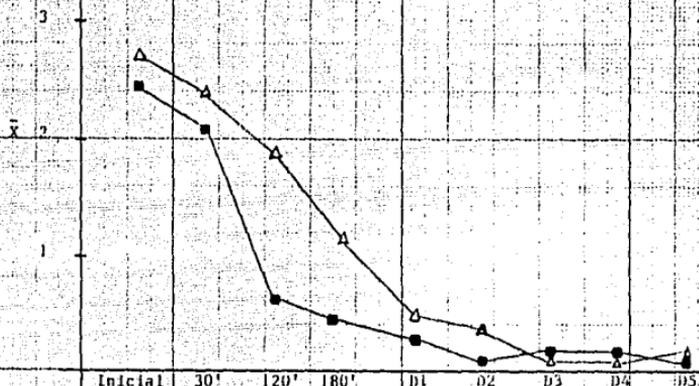
## SIBILANCIAS

GRUPO	n		INICIAL	30'	120'	180'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	2.42	1.47	.58	.21	.26	.85	.16	.16	.85
		DE	.6	.8	.6	.5	.5	.2	.4	.4	.2
CONTROL	18	$\bar{X}$	2.67	2.39	1.89	1.17	.44	.33	.11	.11	.11
		DE	.5	.8	.7	.6	.5	.5	.3	.3	.3
ANOVA	t =		25.8			11.91			271		
	P =		< .0000001*			< .0000001*			.014		

CUADRO 3. PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTADÍSTICAS DE LA CALIFICACION OBTENIDA POR LOS PACIENTES PARA LAS SIBILANCIAS.

\* SI SON ESTADÍSTICAMENTE DIFERENTES.

# SIBILANCIAS



Grafica 1. Se ilustra la evolución que presentaron las Sibilancias en los dos grupos de pacientes.

■ Grupo Experimental      △ Grupo Control

mientras que el grupo Control tuvo un promedio de 1.72. Y a las tres horas el promedio del grupo Experimental fué de 0.32, y de 1.17 el del grupo Control. Las diferencias encontradas fueron estadísticamente significativas con una P menor de 0.00000010 hasta el primer día de seguimiento. A partir del segundo día los pacientes de ambos grupos ya no mostraron uso de músculos accesorios. Cuadro 4 y Gráfica 2.

La presencia de Tos tuvo una calificación inicial promedio de 1.68 para el grupo Experimental y de 1.56 para el grupo Control. En la evaluación de los 30 minutos el grupo Experimental tuvo un promedio de 1.0, mientras que el promedio del grupo Control fué de 1.28. Sólo se observaron diferencias estadísticamente significativas hasta la evaluación de los 120 minutos en que el promedio del primer grupo fué de 0.79 y de 0.94 el del segundo. Las diferencias encontradas en las evaluaciones posteriores no tuvieron significancia estadística. Cuadro 5 y Gráfica 3.

En cuanto a la evaluación de la espectoración, no se encontraron diferencias que fueran estadísticamente significativas en ninguna de las calificaciones. Cuadro 6 y Gráfica 4. Tampoco se evidenciaron diferencias significativas en las va-

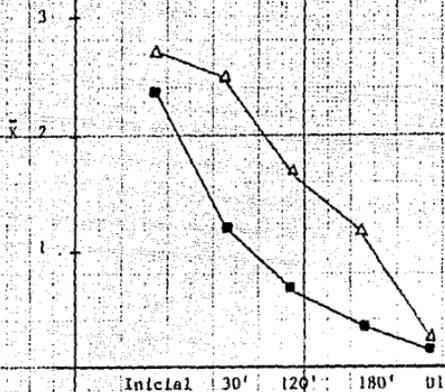
USO DE MUSCULOS ACCESORIOS

GRUPO	n		INICIAL	38'	128'	188'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	2.32	1.16	.63	.32	.11	0	0	0	0
		D E	.67	.69	.68	.58	.32	0	0	0	0
CONTROL	18	$\bar{X}$	2.67	2.58	1.72	1.17	.17	0	0	0	0
		D E	.49	.62	.67	.62	.38	0	0	0	0
ANOVA	t =		29.7988			22.2247					
	P =		< .0000001*			< .0000001*					

CUADRO 4. PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR OBTENIDOS EN LAS EN LAS VALORACIONES EN EL GRUPO EXPERIMENTAL Y EL GRUPO CONTROL.

\* SI SON ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVOS

USO DE MUSCULOS ACCESORIOS



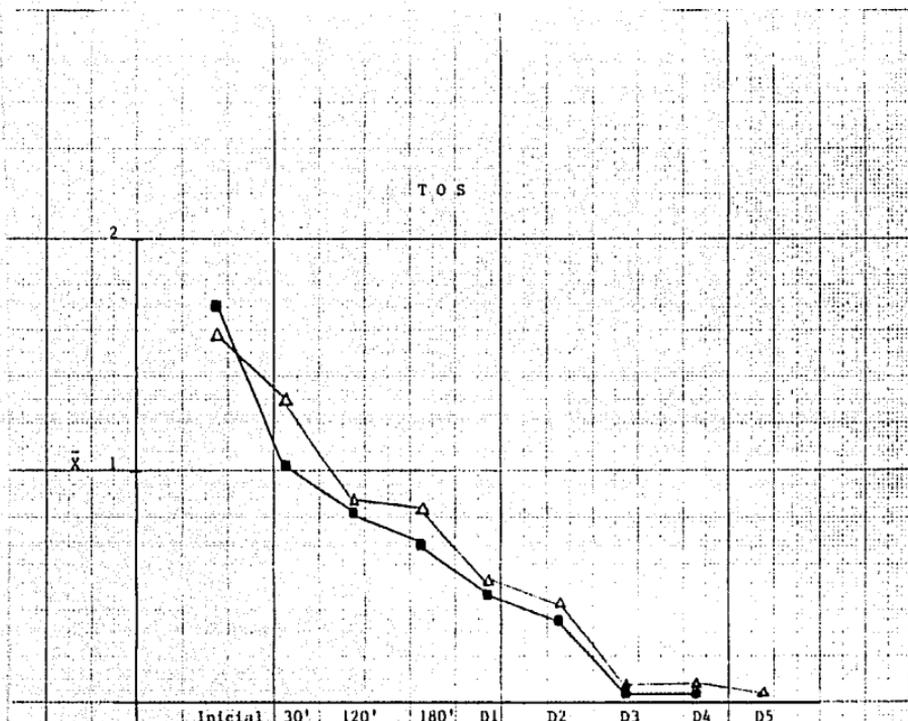
Gráfica 2. Se ilustra la diferencia observada en la evolución del uso de músculos accesorios.

■ Grupo Experimental ;    △ Grupo Control

TOS

GRUPO	n		INICIAL	38'	128'	188'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	1.68	1.8	.79	.68	.47	.37	.26	.26	.26
		D E	.48	.47	.54	.58	.61	.68	.45	.45	.45
CONTROL	18	$\bar{X}$	1.56	1.28	.94	.83	.58	.39	.17	.17	8
		D E	.62	.67	.88	.62	.62	.58	.38	.38	8
ANOVA	t =	6.5781				1.7394				1.2747	
	P =	2.3498				.1328				.28837	

CUADRO 5 . PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LA CALIFICACION OBTENIDA POR LOS PACIENTES POR PRESENCIA DE TOS DURANTE EL ATAQUE.



Gráfica 3. Se muestra la evolución de la tos en los dos grupos de pacientes. Nótese como la tos disminuye significativamente después de administrada la Terapia.

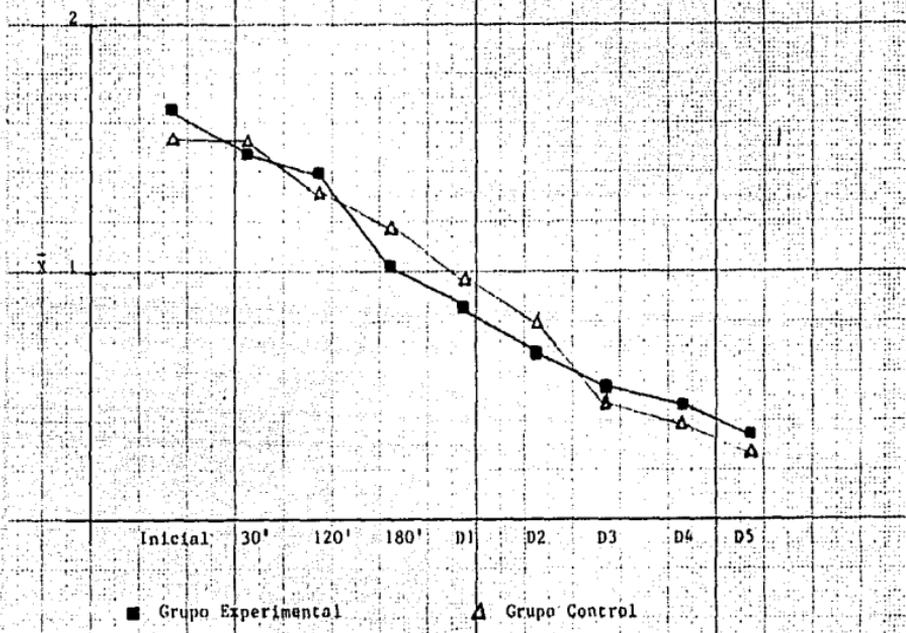
■ Grupo Experimental      △ Grupo Control

ESPECTORACION

GRUPO	n		INICIAL	30'	120'	180'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	1.64	1.47	1.37	1.8	.84	.68	.63	.47	.37
		D E	.76	.78	.68	.67	.68	.67	.78	.78	.68
CONTROL	18	$\bar{X}$	1.55	1.58	1.28	1.67	.94	.78	.68	.39	.22
		D E	.78	.62	.75	.79	.88	.88	.62	.61	.55
ANOVA	t =		.68627			1.8361			.57964		
	P =		.69524			.48843			.71548		

CUADRO 6. PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LA CALIFICACION POR PRESENCIA DE ESPECTORACION.

ESPECTORACION



Gráfica 4. Se muestra la evolución en la presencia de espectoración en los pacientes de ambos grupos.

loraciones de la cianosis. Sólo cuatro pacientes presentaron cianosis en el momento de su evaluación.

Por lo que respecta a las valoraciones funcionales, los parámetros que resultaron con diferencias significativas estadísticamente fueron la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, y la capacidad vital.

La frecuencia cardíaca (FC) tuvo un promedio inicial de 105.9 y 105.6 para el grupo Experimental y grupo Control respectivamente. En la evaluación de los 30 minutos el grupo Experimental mostró una FC promedio de 92.8 mientras que la FC del grupo Control fué de 100.4. A las dos horas el grupo Experimental tuvo un promedio de 88.7, y el promedio del grupo Control fué de 94.7. Tres horas después de iniciado el tratamiento el grupo Experimental tuvo una frecuencia cardíaca promedio de 86.2 y el grupo Control de 90.1. En el primer día de seguimiento los promedios de frecuencia cardíaca fueron de 83.0 para el grupo Experimental y de 84.7 para el grupo Control. Las diferencias observadas tuvieron significancia estadística hasta la evaluación de los 120 minutos con un valor de  $P = 0.00000010$ , y hasta el tercer día de seguimiento con una  $P = 7.0000045$ . En los días 4 y 5 ya no se obser

varon diferencias estadísticamente significativas. Cuadro 7 y Gráfica 5.

La frecuencia respiratoria inicial del grupo Experimental fué de 28.74, y de 29.11 del grupo Control. A los 30 minutos el grupo Experimental tuvo una frecuencia respiratoria promedio de 23.68, mientras que el grupo Control tuvo una FR promedio de 28.44. Los promedios y desviaciones estándar de las evaluaciones subsecuentes se muestran en la Gráfica 6 y Cuadro 8. Se observaron diferencias con significancia estadística en todas las evaluaciones, con una  $P = 0.00000010$ .

En las evaluaciones de la tensión arterial no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Los promedios y desviaciones estándar se encuentran en los cuadros 9 y 10.

El promedio inicial de la capacidad vital forzada (CVF) - del grupo Experimental fué de 52.79, y del grupo Control fué de 53.67. En las evaluaciones de los 30 y 120 minutos las diferencias observadas no fueron estadísticamente significativas. Sin embargo, las observadas en los 180 minutos, así como en el primer y segundo días de seguimiento si resultaron

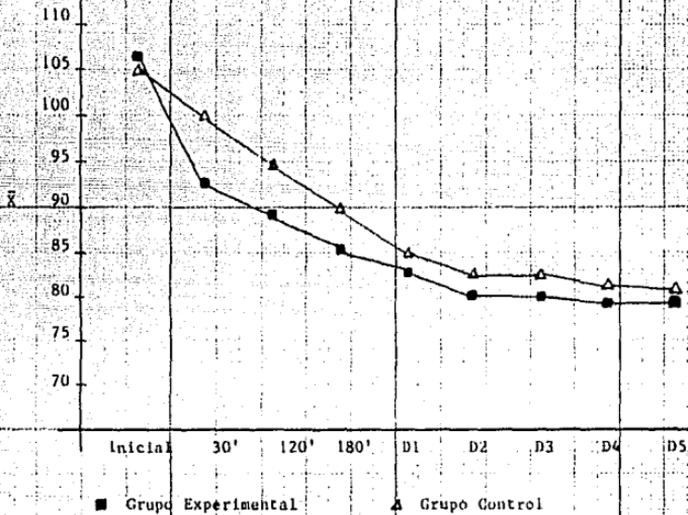
FRECUENCIA CARDIACA

GRUPO	n		INICIAL	36'	120'	180'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	105.9	92.8	88.7	86.2	83.8	80.4	80.6	79.7	79.5
		D E	11.9	9.2	8.3	9.2	6.8	5.7	5.8	5.3	5.8
CONTROL	18	$\bar{X}$	105.6	100.4	94.7	98.1	84.7	82.9	82.3	81.6	81.3
		D E	9.8	8.4	5.7	5.1	7.8	5.1	5.1	4.4	4.1
ANOVA	t =		11.71			4.65			.9142		
	P =		< .0000001*			7.0000045*			.4748		

CUADRO 7. PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LA FRECUENCIA CARDIACA MEDIDA EN LAS EVALUACIONES DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO

\* SI SON ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVAS

FRECUENCIA CARDIACA



Gráfica 5. Se ilustra la evolución de la frecuencia cardíaca en los dos grupos de pacientes estudiados. Obsérvese la disminución significativa desde la primera evaluación Post-Tratamiento.

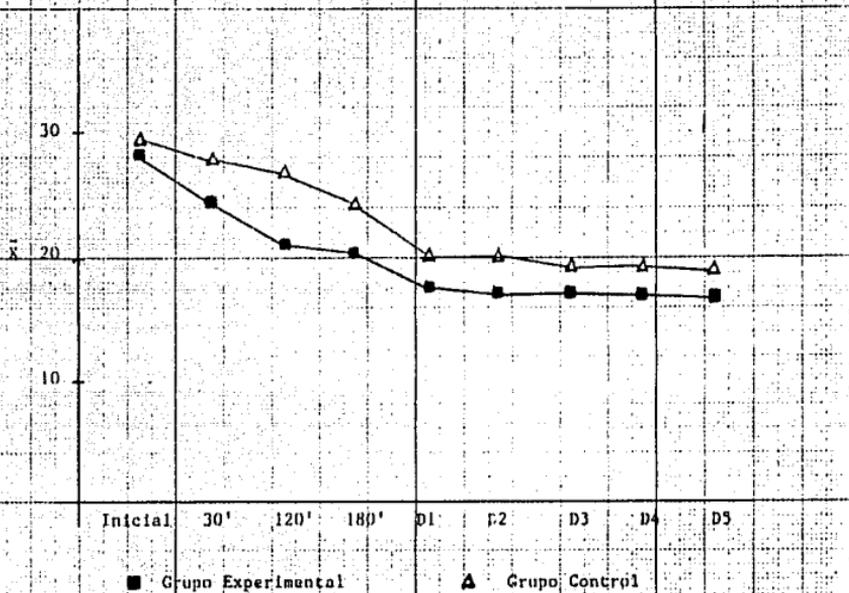
FRECUENCIA RESPIRATORIA

GRUPO	n		INICIAL	30'	120'	180'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	28.74	23.68	21.47	20.16	18.42	17.53	17.63	17.37	17.16
		D E	4.81	3.73	3.76	2.63	1.84	1.98	1.88	1.64	1.68
CONTROL	18	$\bar{X}$	29.11	28.44	26.89	23.89	28.56	28.8	19.83	19.58	19.44
		D E	1.71	2.23	3.45	2.11	2.45	2.86	2.33	1.62	1.65
ANOVA		t =	17.824			48.394			8.5497		
		P =	< .0000001*			< .0000001*			< .0000001*		

CUADRO 8. PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA OBSERVADA EN LOS PACIENTES DEL ESTUDIO.

\* SON ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVOS.

### FRECUENCIA RESPIRATORIA



Gráfica 6. Evolución de la frecuencia respiratoria en los dos grupos de pacientes. Hay una reducción significativa desde la primera evaluación post-tratamiento.

## T.A SISTOLICA

GRUPO	n		INICIAL	30'	120'	180'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	119	117	117	118	117	117	116	115	116
		DE	11.8	12.5	18.8	18.3	18.8	8.5	9.8	9.8	9.8
CONTROL	18	$\bar{X}$	121	119	128	118	116	116	117	119	118
		DE	6.8	7.6	8.1	5.1	9.2	9.1	8.3	7.8	8.8
ANOVA	t =	5.6				3.3			3.3		
	P =	> 0.05				> 0.05			> 0.05		

## T.A DIASTOLICA

GRUPO	n		INICIAL	30'	120'	180'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	77.9	76.6	78	78.7	76.6	76	76.3	77	75
		DE	11.5	18.8	9.9	18.2	8.3	8.4	8.4	8.5	6.8
CONTROL	18	$\bar{X}$	82.6	79.4	78.3	78	75	76	76	75	75
		DE	8.3	7.2	8.7	8.1	6.2	8.8	7.3	6.2	9.8
ANOVA	t =	.14				4			4		
	P =	> 0.05				> 0.05			> 0.05		

CUADROS 9 Y 10. PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LA TENSION ARTERIAL SISTOLICA (9) Y DIASTOLICA (10) ENCONTRADAS EN LOS PACIENTES DE LOS DOS GRUPOS ESTUDIADOS.

con significancia estadística  $P = 1.7199$ . Cuadro 11 y Gráfica 7.

No se logró demostrar que el grupo Experimental tuviera un volumen de espiración forzada en el primer segundo (VEF1) significativamente mayor que el del grupo Control. Como tampoco resultaron significativas estadísticamente las diferencias encontradas en las evaluaciones de la relación del VEF1 con la capacidad vital forzada (CVF), y del flujo de espiración forzada 25-75 (FEF 25-75). Los promedios y desviaciones estándar del VEF1 medidos en ambos grupos se muestran en el Cuadro 12 y Gráfica 8. En el Cuadro 13 y la Gráfica 9 se ilustran los obtenidos de la relación VEF1/CVF. Y finalmente, en el Cuadro 14 y la Gráfica 10 se muestran los promedios y desviaciones estándar de los valores obtenidos del FEF 25-75 en ambos grupos de pacientes.

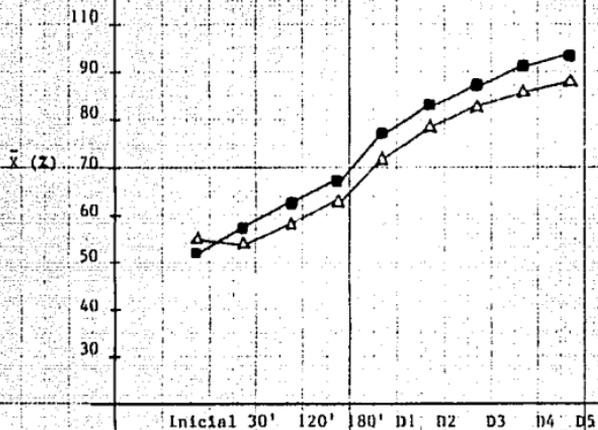
CAPACIDAD VITAL

GRUPO	n		INICIAL	36'	120'	180'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	52.79	56.05	60.58	66.21	75.79	81.28	86.44	90.8	91.28
		D E	11.35	12.32	10.62	11.11	12.14	11.44	10.64	11.86	10.66
CONTROL	18	$\bar{X}$	53.67	55.56	58.38	64.17	72.78	79.84	83.79	86.84	89.26
		D E	7.26	6.59	8.16	10.60	12.45	11.79	12.12	8.28	8.62
ANOVA	t =		1.7662			6.7536			1.4848		
	P =		.1262			1.7199*			.2286		

CUADRO 11. PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR EXPRESADOS EN PORCENTAJES DE LA CAPACIDAD VITAL FORZADA TEORICA ENCONTRADA EN LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

\* SON ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVOS.

CAPACIDAD VITAL



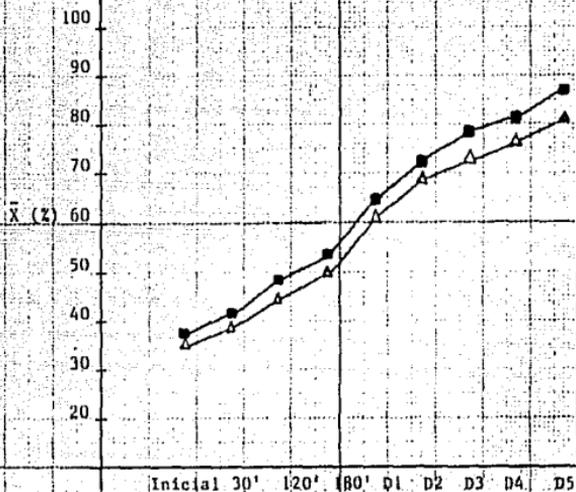
Gráfica 7. Evolución de la capacidad vital forzada medida en los pacientes del estudio en las diferentes evaluaciones.

## VEF 1

GRUPO	n		INICIAL	30'	120'	180'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	37.8	41.4	48.8	53.7	64.8	72.2	79.9	81.9	86.5
		D E	12.6	12.4	13.8	11.1	11.7	11.5	18.4	18.1	9.6
CONTROL	19	$\bar{X}$	37.6	48.3	45.7	58.5	63.8	69.8	72.7	76.5	81.8
		D E	5.5	6.7	8.1	18.6	15.3	14.5	13.7	12.8	13.2
ANOVA	t =		.63			.56			1.7		
	P =		> 0.05			> 0.05			> 0.05		

CUADRO 12 PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR EXPRESADOS EN %  
DEL VOLUMEN DE ESPIRACION FORZADA EN EL 1er SEGUNDO  
(VEF1) OBTENIDOS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO.

VEF 1



Gráfica 8. Comparación entre el grupo experimental ■ y el grupo control ▲ de la evolución del VEF 1 después de administrado el tratamiento y durante los 5 días de seguimiento.

## VEFI / CVF'

GRUPO	n		INICIAL	30'	120'	180'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	78.4	71.8	74.6	88.8	84.2	87.6	91.7	92.8	94.8
		DE	12.3	13.4	12.7	12.8	9.4	10.9	8.4	7.5	9.7
CONTROL	18	$\bar{X}$	67.8	68.2	73.2	77.4	88.8	85.4	85.9	87.1	91.8
		DE	18.3	12.1	44.2	17.3	13.7	13.1	11.5	18.9	12.1
ANOVA	t =		.79			1.73			1.98		
	F =		> 8.85			> 8.85			> 8.85		

CUADRO 13 PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR EXPRESADOS EN %  
DE LA RELACION VEFI / CVF OBTENIDOS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO.

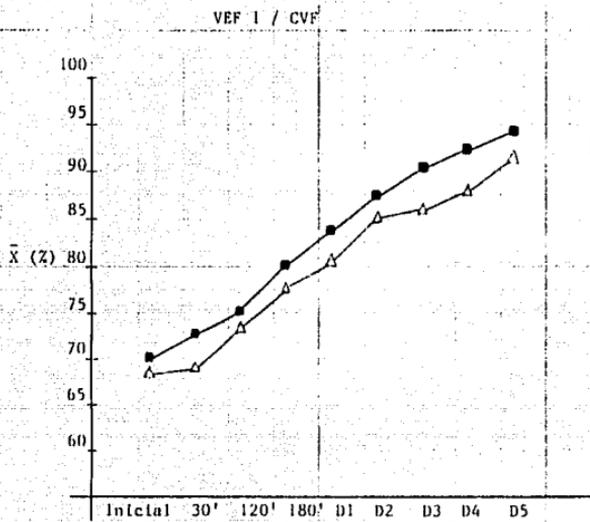


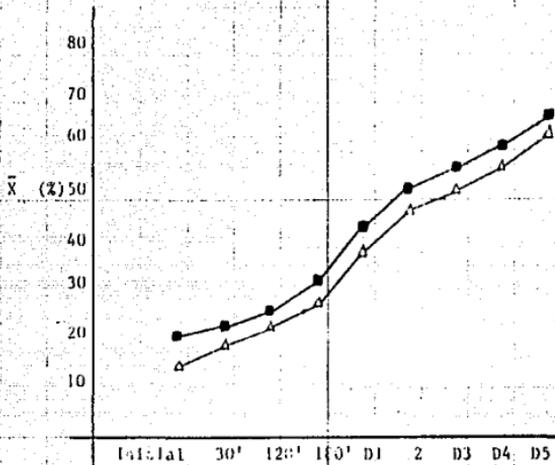
Gráfico 7. Comparación entre el grupo experimental ■ y el grupo control △ de la evolución de la relación VEF 1 / CVF.

F E F 25- 75

GRUPO	n		INICIAL	30'	120'	180'	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
EXPERIMENTAL	19	$\bar{X}$	26.1	21.8	26.7	33.9	43.8	51.8	54.4	59.2	64.1
		D E	8.2	8.8	12.2	12.8	12.2	15.2	15.1	12.1	14.6
CONTROL	18	$\bar{X}$	16.7	19.8	24.3	27.7	39.3	48.5	52.2	56.6	65.7
		D E	8.7	8.5	14.7	13.4	17.8	17.3	18.6	17.6	18.3
ANOUR	t =		1.8			.76			.53		
	P =		> 0.85			> 0.85			> 0.85		

CUADRO 14. PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR DEL PORCENTAJE DEL FLUJO DE ESPIRACION FORZADA 25-75 OBTENIDOS EN LOS PACIENTES DURANTE EL ESTUDIO

FEF 25-75



Gráfica 10. Evolución del flujo de espiración forzada 25-75 en los dos grupos de pacientes estudiados.

## DISCUSION.

La crisis asmática, que esencialmente corresponde a un - marcado aumento de la resistencia de las vías aéreas provoca do por la contracción del músculo liso y por la disminución de la luz bronquial, producida a su vez por el edema de la - mucosa y el acúmulo de las secreciones, presenta clínicamen- te una variedad de signos y síntomas susceptibles de ser mo- dificados por técnicas de fisioterapia respiratoria.

Como se señaló anteriormente y ha sido demostrado por - Freedberg y cols. <sup>12</sup> y Plata y cols. <sup>31</sup>, el cuadro clínico - del ataque se encuentra importantemente influenciado por el estado de ansiedad del paciente. Y por otra parte, reciente- mente se ha intentado la aplicación de técnicas de fisiotera- pia respiratoria en niños con crisis asmática y se reportan buenos resultados <sup>26</sup>.

En el presente estudio se pretendió demostrar la utilidad que tienen las técnicas de fisioterapia respiratoria para el control de la crisis asmática de los pacientes adultos, em- pleandolas en forma complementaria al tratamiento farmacoló- gico.

En una primera aproximación, se observó que el promedio de la Evaluación Clínica, tomando sólo la calificación total de acuerdo con el sistema de puntuación utilizado, mejoró -- significativamente en el grupo de pacientes que recibió el tratamiento con técnicas de fisioterapia respiratoria; pero esto sólo fue observable en las primeras tres evaluaciones posteriores a la administración del tratamiento, es decir, hasta los 180 minutos.

Cuando se analizaron cada uno de los parámetros de la Evaluación clínica por separado, se encontró que principalmente las sibilancias y el uso de los músculos accesorios tuvieron una mejoría significativamente mayor en el grupo Experimental, que la observada en el grupo Control. Y ésta mejoría -- persistió durante todas las evaluaciones. Este hecho induce a pensar que las técnicas administradas a los pacientes del grupo Experimental, tuvieron un efecto benéfico en el mejor control de los síntomas de la crisis asmática, como ha sido postulado por Mancilla y cols. <sup>26</sup>, influyendo en esto en forma primordial la técnica de espiración lenta y prolongada -- con los labios fruncidos, en combinación con la respiración diafragmática; pues con ésta técnica se consigue disminuir el cierre prematuro de la vía aérea, controlando así el bron

coespasmo, y la respiración diafragmática o abdominal al demandar una mayor utilización de la porción baja del tórax, - permite conseguir una mayor relajación de los músculos de la cintura escapular y del cuello, ésto disminuye en consecuencia, la utilización de los músculos accesorios superiores y el trabajo respiratorio. 9, 29, 32, 38.

La presencia y severidad de la tos también mostró una mejora significativa en el grupo Experimental cuando se comparó con el grupo Control pero sólo hasta los 180 minutos posteriores a la administración del tratamiento. Sin embargo, - al comparar la evolución que presentó la espectoración en ambos grupos, no se encontraron diferencias significativas. - Por ésto, no es posible inferir que las maniobras de higiene bronquial administradas hayan tenido un efecto real en los - pacientes del grupo Experimental.

Por otra parte, el que la severidad de la tos haya disminuido significativamente en la primera valoración post-tratamiento, es otro punto que apoya la eficacia de la técnica de espiración lenta y prolongada con los labios fruncidos.

No fué posible en éste trabajo evaluar si la cianosis po-

dría modificarse con éstas técnicas de tratamiento, ya que - un número muy escaso de pacientes presentaron el signo. No - es frecuente observar cianosis en los pacientes asmáticos adultos durante sus crisis, a menos que exista previamente un trastorno en la difusión de los gases originado por un estado de insuficiencia respiratoria crónica. Además, se puso especial atención en que los pacientes seleccionados para el estudio, no estuvieran comprometidos desde el punto de vista cardiocirculatorio, o que presentaran datos de gran disfunción pulmonar crónica, con el fin de evaluar mejor su respuesta al tratamiento.

Al estudiar la respuesta de los pacientes del grupo Experimental al tratamiento fisioterápico en la Evaluación Funcional, se encontró que la frecuencia cardíaca del grupo tuvo un descenso significativamente mayor con respecto a la frecuencia cardíaca del grupo Control en las evaluaciones post-tratamiento. Esto puede ser atribuido a la aplicación de la técnica de relajación mental y muscular, pues como se menciona en los estudios de Freedberg y cols. y Plata y cols. éstas técnicas tiene un efecto importante en parámetros como la frecuencia cardíaca y respiratoria, y en menor medida en la tensión arterial. 12, 31.

Es posible inferir que la disminución significativa en la frecuencia respiratoria de los pacientes del grupo Experimental, estuvo determinada tanto por la administración de la relajación, como por efecto de la técnica de espiración lenta y prolongada, y de la respiración diafragmática; las dos últimas han demostrado ser eficaces en la reducción de la frecuencia respiratoria. 9, 29, 32.

No se logró evidenciar efecto alguno de éste tratamiento en la evolución de la tensión arterial del grupo Experimental. Algunos autores han mencionado que las técnicas de relajación disminuyen las cifras de tensión arterial en sujetos entrenados. <sup>31</sup> Es muy posible que, dado que nuestros pacientes no habían recibido previamente éste tipo de terapia, no se observaran respuestas que requieran un entrenamiento mayor que sólo una sesión.

La respuesta y evolución observadas con respecto a las pruebas de función respiratoria, no permiten establecer una relación entre la administración de técnicas de fisioterapia respiratoria y mejoría funcional reflejada en la espirometría. Sin embargo, debe tenerse en consideración que el grupo Experimental mostró una capacidad vital forzada mayor a -

la del grupo Control en la primera evaluación post-tratamiento y se mantuvo en todas las subsecuentes, aunque ésta diferencia no haya sido estadísticamente significativa.

Es probable, como muestran los datos obtenidos de las determinaciones de los flujos forzados, que el grupo Experimental haya tenido valores mayores a los del grupo control, previamente a la crisis, y entonces conforme se conseguía la mejoría en éstos parámetros, los pacientes del primer grupo mostraron porcentajes mayores aunque no significativos.

Del presente trabajo se puede concluir que la aplicación de técnicas de fisioterapia respiratoria durante los episodios de agudización de los pacientes asmáticos adultos, es útil tanto desde el punto de vista clínico como funcional, colaborando en el control de la sintomatología del ataque en forma estadísticamente significativa.

Por otra parte, durante los días de seguimiento no se detectaron episodios de reagudización, por ésta razón es recomendable hacer un seguimiento más largo para poder determinar si los pacientes que recibieron y aprendieron las técnicas obtienen algún beneficio en el sentido de que tengan menos

períodos de agudización o los tengan más espaciados, y cuando presenten un ataque, si con la realización de su terapia en casa, logran controlar su crisis y evitan acudir al hospital. Para poder evaluar lo anterior, se debe tener un grupo de pacientes ya entrenados en el uso de las técnicas, que las lleven a cabo con regularidad, y que por supuesto, tengan un control farmacológico adecuado; pues no debemos olvidar que el manejo integral de los pacientes, supone la participación de un equipo interdisciplinario.

## RESUMEN.

El empleo de las técnicas de fisioterapia respiratoria en el tratamiento de los pacientes asmáticos se ha recomendado desde hace más de cincuenta años, como un método complementario para su tratamiento integral; y se han documentado los beneficios que éste tipo de terapia proporciona a los pacientes asmáticos en su bienestar general. Recientemente se ha comprobado que la utilización de éstas técnicas, durante los períodos de crisis de los pacientes asmáticos infantiles, resulta benéfica para el mejor control de las mismas.

El presente trabajo pretendió evaluar la eficacia de las técnicas de fisioterapia respiratoria aplicadas durante los períodos de agudización de los pacientes asmáticos adultos, y conocer si con ellas se consigue un control más rápido de la crisis asmática.

Se estudiaron a 37 pacientes asmáticos, que fueron distribuidos al azar en dos grupos: un Grupo Experimental, con 19 pacientes, que recibieron además del tratamiento farmacológico, el tratamiento propuesto con técnicas de fisioterapia respiratoria; un Grupo Control, con 18 pacientes, quienes --

sólo recibieron el tratamiento farmacológico. A todos los - pacientes se les realizó una evaluación clínica y funcional antes de administrarles el tratamiento, 30, 120 y 180 minutos después de haber iniciado la terapia, y fueron seguidos durante cinco días con evaluaciones diarias incluyendo espirometría.

Se encontró que, desde el punto de vista clínico, los pacientes del grupo Experimental presentaron una mejoría significativa en la evolución de las sibilancias y del uso de músculos accesorios, consiguiendo así una mejoría más rápida -- que los pacientes del grupo Control. Funcionalmente, el grupo Experimental consiguió una disminución significativa de -- la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria por efecto de la terapia administrada.

No se logró establecer una relación entre la mejoría observada en el grupo Experimental clínicamente y la evolución en sus pruebas de función respiratoria. Las espirometrías seriadas de los dos grupos, no mostraron diferencias significativas. Se concluye que la fisioterapia respiratoria colabora en el control de la sintomatología del ataque asmático en -- forma estadísticamente significativa.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## REFERENCIAS.

1. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with COPD and asthma. *Am Rev Respir Dis* 1987 Jul; 136(1): 225-43.
2. Archivo de Información Estadística del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, México. 1988.
3. Baeza MA, Sierra JJ. El niño asmático y los deportes. - *Bol Med Hosp Infant Mex* 1987 May; 44(5): 283-6.
4. Barry MD. Physiologic effects of chest percussion and - postural drainage in patients with stable chronic bronchitis. *Chest* 1979 Jan; 75(1): 29-32.
5. Belman MJ. Exercise in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Clin Chest Med* 1986 Dec; 7(4): 585-98.
6. Bonner JR. The epidemiology and natural history of asthma. *Clin Chest Med* 1984 Dec; 5(4): 557-65.
7. Cochrane GM, Webber BA, Clarke SW. Effects of sputum on pulmonary function. *Br Med J* 1977 Nov; 2: 1181-83.
8. Dudley DL, et al. Psychosocial concomitants to rehabilitation in COPD. Part I. *Chest* 1980 Mar; 77(3): 413-20.
9. Faling LJ. Pulmonary Rehabilitation-Physical Modalities. *Clin Chest Med* 1986 Dec; 7(4): 599-618.
10. Fishman AP. Pulmonary Diseases and Disorders. Vol II. - 3a. Ed. Mc Graw Hill, USA. 1988. p 1295-1309.
11. Fishman AP. Tratado de Neumología. Vol II. 2a. Ed. Interamericana, Mex. 1983. p 536-49.
12. Freedberg PD, et al. Effect of progressive muscle relaxation on the objective symptoms and subjective responses associated with asthma. *Heart & Lung* 1987 Jan; 16 (1): - 24-30.
13. Godfrey S, et al. Distortion of chest movement by increased airways resistance. *Thorax* 1972; 27: 148-55.

14. Goetter WE. The pathophysiology of asthma. Extrinsic influences other than immunologic. Clin Chest Med 1984 Dec; 5(4): 589-98.
15. Hillman DR, Prentice L, Finucane KE. The pattern of breathing in acute severe asthma. Am Rev Respir Dis 1986; - 133: 587-92.
16. Hodgkin JE. Organization of a Pulmonary Rehabilitation - Program. Clin Chest Med 1986 Dec; 7(4): 541-50.
17. Hogg JC. The pathology of asthma. Clin Chest Med 1984 - Dec; 5(4): 567-71.
18. Hopewell PC, Miller RT. Pathophysiology and management - of severe asthma. Clin Chest Med 1984 Dec; 5(4): 623-34.
19. Huber AL, et al. Effect of chest physiotherapy on asthmatic children. J Allergy Clin Immunol 1974 Feb; 53(2): - 109-111.
20. Ibarra LG, Gómez OL. Rehabilitación física del niño asmático. Bol Med Hosp Infant Mex 1967; 24(5): 913-29.
21. Jackson LJ. Functional aspects of asthma. Clin Chest Med 1984 Dec; 5(4): 573-88.
22. Kang B, et al. Evaluation of postural drainage with percussion in chronic obstructive lung disease. J Allergy - Clin Immunol 1974 Feb; 53(2): 109-110.
23. Lavietes MH. Ventilatory control in asthma. Clin Chest - Med 1984 Dec; 5(4): 607-18.
24. Lavietes MH, et al. Inspiratory muscle strength in asthma. Chest 1988 May; 93(5): 1043-48.
25. Lertzman MM, Cherniack RN. Rehabilitation of patients - with COPD. State of the Art. Am Rev Respir Dis 1976; - 114: 1145-65.
26. Mancilla FP, et al. Tratamiento kinésico de la crisis asmática infantil. Bol Med Hosp Infant Mex. 1986 Aug; 43(8): 497-503.

27. Make BJ. Introduction to Pulmonary Rehabilitation. Clin Chest Med 1986 Dec; 7(4): 519-40.
28. Marks J, et al. Relationship between respiratory muscle strength, nutritional status, and lung volume in cystic fibrosis and asthma. Am Rev Respir Dis 1986; 133: 414-17.
29. Menkes H, Britt J. Physical Therapy. Rationale for physical therapy. Am Rev Respir Dis 1980; 122 (Suppl): 127-33.
30. Pearce SJ, et al. Invalidity due to chronic bronchitis - and emphysema: how real is it? Thorax 1985 Nov; 40(11): 828-31.
31. Plata L, et al. Aplicación de la bioalimentación y de una estrategia derivada del entrenamiento autogénico en el tratamiento del asma bronquial. Salud Mental 1988; 11(2): 13-18.
32. Rochester DF, Goldberg SK. Techniques of respiratory physical therapy. Am Rev Respir Dis 1980; 122 (Suppl): 127-33.
33. Sandhu HS. Psychosocial Issues in Chronic Obstructive - Pulmonary Disease. Clin Chest Med 1986 Dec; 7(4): 629-42.
34. Shaffer TH, Wolfson MR, Bhutanl VK. Respiratory muscle function, assesment, and training. Phys Ther 1981 Dec; 61(12): 1711-23.
35. Sharp JT. The respiratory muscles in chronic obstructive pulmonary disease. Am Rev Respir Dis 1986; 134: 10P8-91.
36. Tecklin JS. Physical Therapy for Children with Chronic - Lung Disease. Phys Ther 1981 Dec; 61(12): 1774-82.
37. Theodore AC, Beer DJ. Pharmacotherapy of Chronic Obstruc - tive Pulmonary Disease. Clin Chest Med 1986 Dec; 7(4): - 673-78.
38. Tjep BL, et al. Pursed lips breathing training using ear oximetry. Chest 1986 Aug; 90(2): 218-21.
39. Van Der Schans CP, Piers DA, Postma DS. Effect of manual percussion on tracheobronchial clearance in patients -- with chronic airflow obstruction and excessive tracheo - bronchial secretion. Thorax 1986; 41: 44E-52.