

11222
(ej. 11)



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Posgrado
Hospital Regional 20 de Noviembre
ISSSTE

**FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN PACIENTES
CON LESION MEDULAR**

Dra. Ana María Magdalena Mata Acosta

TESIS DE POSGRADO

Para obtener el Título de:
**ESPECIALISTA EN MEDICINA FISICA
Y REHABILITACION**



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

México, D. F.

1987



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INDICE

	Pag.
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	11
DISCUSION	21
BIBLIOGRAFIA	24

1. INTRODUCCION

La fisioterapia regular y organizada se comenzo a utilizar en la decada de los 30s.. Siendo los primeros trabajos del Dr. Winifred - Linton del Hospital Brompton de Londres. Sus métodos originales - sirvierón de base para el desarrollo de esta especialidad.

La importancia de la respiración profunda con ayuda sobre el torax, para promover la expulsión de las secreciones bronquiales, se conoce desde el siglo pasado tal vez antes, según se deduce de los textos alemanes de ese período (18).

Los programas de ejercicios respiratorios han sido considerados — como un componente, de la Rehabilitación integral de los pacientes con disfunción pulmonar (5,8).

A nivel nacional la medicina de Rehabilitación ha dejado de lado - el manejo del paciente desde un punto de vista respiratorio dejando_ le el lugar a el médico Neumólogo o a los especialistas en terapia respiratoria, tecnicos en su mayoría.

La mayor parte de las muertes tempranas que siguen a una cuádruple_ jía aguda se deben a complicaciones pulmonares (2,5,8); que se pre_ sentan dentro de los primeros meses posteriores a la lesión medular. Siendo de éstas la principal causa, la insuficiencia pulmonar, segui_ da de infecciones, atelectasia y edema pulmonar (5,8,12), además de que una traqueostomía, sobrehidratación y terapia con esteroides -- aumentan la posibilidad de complicaciones en estos pacientes (2).

Para la comprensión de la seria restricción en la función respiratoria, presente en los pacientes cuadripléjicos, se requiere de una breve explicación de los mecanismos normales de la respiración.

Ventilación y perfusión son dos fenómenos diferentes que actúan en conjunto durante la respiración; la ventilación consiste en el bombeo de aire hacia adentro y fuera de los órganos que componen el árbol respiratorio como: la tráquea, bronquios y bronquiolos; la perfusión, en el intercambio de gases como el oxígeno y bióxido de carbono, que ocurre entre el tejido pulmonar (alveolo), y el sistema circulatorio (capilar).

Los músculos respiratorios responsables de el bombeo de aire son: diafragma, como efector principal en el trabajo de ventilación durante la inspiración, ayudado por los músculos intercostales externos y accesorios del cuello (trapecios, escalenos y esternocleidomastoideos) que al acortarse durante la contracción aumentan los diámetros torácicos, anteroposterior, laterales y superoinferior; siendo la espiración un fenómeno pasivo durante la relajación de todos estos músculos. Únicamente cuando se realiza una espiración forzada, se contraen los músculos abdominales (rectos mayores y transversos) e intercostales internos; llevándose a cabo durante el reflejo de la tos; este reflejo se integra a nivel de bulbo y es casi esencial para la vida, debido a que mantiene libres de cuerpos extraños a las vías pulmonares (7,14,15,17).

Un método clínico práctico y de bajo costo que permite la evalua

ción de la eficacia, de estos mecanismos respiratorios es la espirometría (3,11); que en pacientes con cuadripléjia permite evaluar la problemática pulmonar de tipo restrictivo que presentan; su capacidad vital se encuentra disminuida por debajo de el 80% normal, con una capacidad respiratoria máxima normal o ligeramente disminuida (11,15,18); en los pacientes con lesión medular que presentan parálisis de algunos de los músculos de la respiración, la ventilación se ve comprometida y existe disminución de la eficacia del reflejo de la tos (15,16); por esto muchos autores han establecido métodos de tratamiento rehabilitatorio pulmonar, encaminados a mejorar la ventilación pulmonar y prevenir complicaciones (16,18). Estos tratamientos se basan en ejercicios que mejoran la fuerza muscular, de los músculos remanentes a base de ejercicios contra resistencia progresiva manual, con pesas o contra presión, algunos en lugar del fortalecimiento utilizan fajas o cinturones como substitutos musculares, mejorando así la movilidad torácica (15); otro método es el que establece un nuevo patrón respiratorio que permite una ventilación más óptima, realizando ejercicios de respiración diafragmática y de relajación, otros unicamente establecen que es necesaria una puño-percusión eficiente junto con un drenaje postural adecuado (18).

El que no se encontrara, en la literatura revisada un programa que abarcara todos estos puntos; fué lo que motivó la realización del presente trabajo a fin de determinar la utilidad de un programa

de fisioterapia respiratoria completo en pacientes con lesi3n medu_ lar alta. Con ello se estudi3 la posibilidad de mejorar la expan_ si3n tor3cica y patr3n respiratorio, consiguiendo la plena utiliza_ ci3n de la funci3n pulmonar y evitar, consecuentemente, las com_ plicaciones mencionadas. La participaci3n en el programa no impli_ c3 una estancia hospitalaria mas prolongada ni incremento, en el n3_ mero de consultas externas. Los pacientes fueron entrenados durante su estancia en el hospital, a fin de que, una vez egresados, pudi_ eran desarrollar el programa en sus respectivos domicilios.

Un aspecto importante del programa, es que este no aumenta los cos_ tos institucionales, ya que tanto los recursos humanos como materia_ les como necesarios existen en el hospital; solo fu3 necesario ca_ nalizarlos y as3 lograr un 3ptimo beneficio para sus derechohabien_ tes con lesi3n medular.

2. MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se realizó en tres pacientes masculinos, con edades de 18, 21 y 29 años respectivamente, con diagnóstico de cuadripléjia postraumática alta de la médula espinal, encamados en el Servicio de Neurocirugía del C.H. "20 de Noviembre", a los cuales se les solicitó Rehabilitación en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del C.H. "20 de Noviembre", durante el periodo de mayo a octubre de 1986. Fuerón excluidos del programa aquellos pacientes con enfermedad respiratoria obstructiva o restrictiva resistente o en evolución, pacientes con tracción cervical con aro cefalico en cama de Straiquer, aquellos con traqueostomía y apoyo respiratorio mecánico, los pacientes con cuadripléjia por causa no traumática (osteoporosis severa, neoplasia, etc.), y los pacientes seniles o aquellos que por sus condiciones no pudieran colaborar con el programa de Rehabilitación. Todos los pacientes recibieron información sobre los objetivos del estudio, obteniendose su consentimiento por escrito (carta de consentimiento).

Programa de Rehabilitación:

1- Reeducación diafragmatica:

"El paciente que aprende a utilizar su diafragma no requiere de los músculos del cuello para una buena ventilación" (12); Esta, reeducación se lleva a cabo por medio de respiraciones profundas en decubito supino en repetición de 4 a 6, tres veces al día (2) con ligera resistencia manual a la inspiración sobre epigastrio (15,18).

2- Ejercicios de Fortalecimiento:

Se debe fortalecer a los músculos auxiliares de la respiración remanentes. Para esto se utilizan la colocación de pesas, con aumento progresivo sobre el área del epigastrio, hombros, cuello, realizando ejercicios de repetición por 15 minutos sin llegar a la fatiga; aumentando el peso de acuerdo a los adelantos del paciente.

(18)

3- Soportes y Ayudas:

Consisten en fajas, corsets o cinturones abdominales que ayudan a mejorar la capacidad vital del paciente que no puede fortalecer los músculos remanentes, se utilizan cuando el paciente adquiere la posición sedente. (Este tipo de auxiliares no se utilizó en los pacientes estudiados).

4- Movilidad Torácica:

Esta puede realizarse en forma activa o pasiva; la activa por no requerir de equipo especial y ser fácil de aprender, fué utilizada en estos pacientes; se requiere unicamente que el paciente realice presión sobre su caja torácica durante la espiración lo cual realiza el terapeuta, junto con una expansión máxima durante la inspiración.

La forma pasiva se realiza por medio de presión positiva intermitente en programa diario (15,16,18).

5- Higiene Bronquial:

Incluye ayuda a la reeducación de la tos, drenaje postural con cambios frecuentes de posición en cama y percusión manual (1,2).

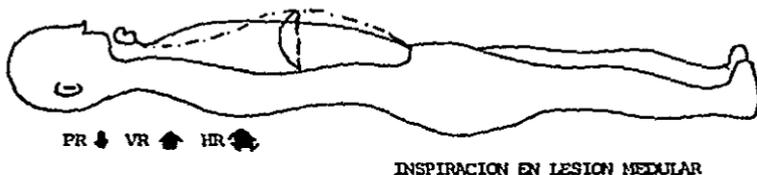
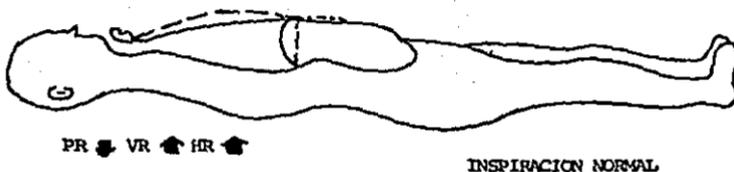
Todos los pacientes recibieron además de la fisioterapia respiratoria, una rehabilitación integral física y ocupacional.

Después de su egreso hospitalario, y como parte de la rutina, los pacientes se citaban a la consulta externa del Servicio de Rehabilitación a los 15 y 30 días de iniciado el programa de fisioterapia respiratoria. Aprovechando estas mismas citas para valorar a los pacientes y realizar estudios de gabinete en base a los siguientes parámetros.

- a) Medición de perímetros torácicos y abdominales en inspiración y espiración forzada. Para esto se utilizó una cinta métrica plástica; se tomaron 3 mediciones de cada diámetro, utilizando el promedio de las 3 tomas para el estudio.
- b) Toma de signos vitales, únicamente se utilizó a la frecuencia respiratoria como parámetro de valor en el estudio.
- c) Evaluación de examen manual muscular de los músculos remanentes de cuello y cintura escapular, así como una evaluación clínica de músculos intercostales, abdominales y diafragma. Para determinar tipo de patrón respiratorio de cada paciente y calificación de los músculos remanentes; que permitiera valorar los adelantos de cada paciente.
- d) Toma de placa de torax únicamente al ingreso a programa para descartar problema pulmonar.
- e) Espirometría, realizada en el servicio de Neumología. Se realizó en decubito supino. Los valores que se obtuvieron son específicos

ficos para cada paciente de acuerdo a su edad, peso, talla y se
xo. Se reportarón 3 valores: cifras actuales del paciente, cifras
teóricas normales y porcentaje de lo normal esperado para cada
paciente; de estos 3 valores se tomó el último para el estudio.

EFCETO DE LA PARALISIS DE LOS
MUSCULOS RESPIRATORIOS: EN
POSICION SUPINA.



CLAVE: VR = DIAMETRO VERTICAL
 HR = DIAMETRO HORIZONTAL
 PR = PRESION INTRATORACICA

————— = REPOSO
 - - - - - = ACTIVIDAD
 - . - . - . - = PASIVO

CARTA DE CONSENTIMIENTO

ESTUDIO

FISIOTERAPIA RESPIRATORIA.

I.S.S.S.T.E.

CENTRO HOSPITALARIO "20 DE NOVIEMBRE".

CARTA DE CONSENTIMIENTO.

El que suscribe
..... autoriza a la Dra. Ana María Mata Acosta médico de este hospital, para aplicar el estudio de FISIOTERAPIA RESPIRATORIA, que es necesario para el tratamiento médico integral de mi enfermedad; del cual se me ha informado amplia y detalladamente, el cual se lleva a efecto por métodos inocuos y sin poner en peligro mi propia vida.

Tengo la libertad de determinar el suspender dicha participación en el estudio al momento que yo decida.

Autorizo a mi familiar (esposa(o), padre, madre, etc.)
..... a firmar dicha autorización.

NOMBRE Y FIRMA DEL FAMILIAR
RESPONSABLE.

México D.F., a de de 1986

3. RESULTADOS

El estudio consta de tres pacientes masculinos de 18, 21 y 29 años de edad, cuadripléjicos, por lesión medular postraumática alta ocurrida en 2 pacientes por accidente automovilístico y 1 por clavado en aguas poco profundas; en los 2 primeros la lesión medular se presentó a nivel de T2-T3, en el otro paciente a nivel C5-C6 (tabla 1). En los tres pacientes hubo parálisis de los músculos intercostales y abdominales, así como debilidad de trapecios, escalenos y esternocleidomastoideos (tabla 2). El perímetro torácico en inspiración y espiración forzada al inicio y término del tratamiento, no tuvo cambios durante la inspiración y presentó disminución a la espiración al término del tratamiento (tabla 3). El perímetro abdominal presentó un discreto aumento a la inspiración y disminución a la espiración al término del tratamiento (tabla 4). La frecuencia respiratoria no presentó modificaciones significativas al inicio y término del tratamiento (tabla 5). Las espirometrías mostraron mejoría del 8, 6 y 9 por ciento respectivamente en cada paciente, para la Capacidad Vital Espiratoria al término del tratamiento (tabla 6); mejoría del 22, 11 y 4 por ciento al término del tratamiento en la Ventilación Máxima Voluntaria (tabla 7); mejoría del 23, 9 y 9 por ciento al término del tratamiento en el Flujo Medio Espiratorio Forzado (tabla 8). Durante el estudio no se presentaron complicaciones respiratorias en ninguno de los pacientes (tabla 9).

TABLA NUMERO 1

NIVEL DE LESION

INDICADOR	FRECUENCIA
Cervical (C5-C6)	1
Toracico (T2-T3)	2
Toracico (T4-T9)	0

TABLA NUMERO 2

FUNCION MUSCULAR REMANENTE AL INI
CIO Y AL TERMINO DEL TRATAMIENTO.

FUNCION	PRESENTE		AUSENTE	
	INICIO	TERMINO	INICIO	TERMINO
Esternocleido_ mastoideo	+	+		
Trapezio	+	+		
Escalenos	+	+		
Intercostales			+	+
Abdominales			+	+
Diafragma	+	+		

TABLA NUMERO 3

PERIMETRO TORACICO EN INSPIRACION Y ESPIRACIONAL INICIO Y TERMINO DEL TRATAMIENTO.

No. CASO	INICIO		TERMINO		MEJORIA	
	I	E	I	E	I	E
1	80	80	80	78	-	-2
2	82	80.5	82	79	-	-1.5
3	103	100	105	103	+2	+3

I= Inspiración

E= Espiración

TABLA NUMERO 4

PERIMETRO ABDOMINAL EN INSPIRACION Y ESPIRACION
AL INICIO Y TERMINO DEL TRATAMIENTO.

No.CASO	INICIO		TERMINO		MEJORIA	
	I	E	I	E	I	E
1	80	72	82	69	+2	-3
2	82	77.5	83	76	+1	-1.5
3	97.5	102	109	93	+11.5	-9

I= Inspiración

E= Espiración

TABLA NUMERO 5

FRECUENCIA RESPIRATORIA.

NO. CASO	INICIO	TERMINO	MEJORIA
1	32	30	no
2	36	36	no
3	32	32	no

TABELA NUMERO 6

CAPACIDAD VITAL ESPIRATORIA AL -
INICIO Y TERMINO DEL TRATAMIENTO

No. CASO	INICIO	TERMINO	MEJORIA
1	27%	35%	8%
2	50%	56%	6%
3	67%	76%	9%

TABLA NUMERO 7

VENTILACION MAXIMA VOLUNTARIA AL
INICIO Y TERMINO DEL TRATAMIENTO.

No. CASO	PORCENTAJE DE LO NORMAL ESPERADO		MEJORIA
	INICIO	TERMINO	
1	18	40	22%
2	41	52	11%
3	62	66	4%

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

TABLA NUMERO 8

FLUJO MEDIO ESPIRATORIO FORZADO -
AL INICIO Y TERMINO DEL TRATAMIENTO

No. CASO	PORCENTAJE DE LO NORMAL ESPERADO		MEJORIA
	INICIO	TERMINO	
1	12	35	23%
2	29	38	9%
3	59	68	9%

TABLA NUMERO 9

COMPLICACIONES AL TERMINO DEL
TRATAMIENTO.

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	NO	0
ATELECTASIA	NO	0
INFECCIONES VIAS RESPIRA_ TORIAS	NO	0

4. DISCUSION

El presente estudio trata de determinar la utilidad de un tratamiento fisiatrico respiratorio, temprano en los pacientes con lesión medular alta, de causa traumática.

Ya que, Bellamy (1973), Enríquez (1981) y Sir. Ludwig Gutterman (1981), entre otros autores mencionan que es en la fase aguda en donde se presenta el mayor indice de mortalidad de los pacientes con cuadripléjia por alteraciones pulmonares y complicaciones respiratorias. Al término de los seis meses que duró este estudio ninguno de los pacientes que estudié presento este tipo de complicaciones (tabla 9).

En estos pacientes encontramos, que entre más alta es la lesión medular mayor es la dependencia del paciente de la acción del diafragma y músculos accesorios de la respiración para su mejor función respiratoria, ya que hay parálisis de los músculos abdominales e intercostales (tabla 2). Es bien claro que la inervación de los músculos intercostales se encuentra a nivel torácico uno a diez y los músculos abdominales de torácico siete a doce (17,18); está se encuentra descrito en los libros de anatomía.

Con el objeto de aumentar la capacidad vital pulmonar, se le enseñó al paciente a que ejercitara a breves intervalos los músculos respiratorios remanentes, en especial el esternocleidomastoideo y trapecio a su mayor capacidad posible y se fomentó siempre la respiración diafragmática (tabla 3 y 4).

Durante el estudio se trató de unificar los múltiples tratamientos descritos en la literatura (5,7,15,16).

Ante la necesidad de una evaluación real de la capacidad respiratoria de estos pacientes, se utilizó la ESPIROMETRIA; desde 1846 - con los primeros estudios de Hutchinson sobre la medición de la capacidad vital, está sigue siendo la prueba estandar (16), más práctica y sencilla para medir la función pulmonar.

La investigación sobre la capacidad vital en cuadripléjicos se ha desarrollado solamente en los últimos años. McMichan y Cols. - (1980), Fuyl-Meyer y Grimby (1984) reportaron que la capacidad vital en las etapas tempranas de los cuadripléjicos era baja, y que en etapas posteriores a un breve entrenamiento respiratorio, los pacientes con lesión entre C6-T1 en decubito supino, lograban una capacidad vital suficiente como para asegurar una función respiratoria adecuada en sus actividades diarias.

En este estudio se encontró un aumento en las cifras obtenidas en la espirometría al término del tratamiento en comparación con las cifras iniciales, sin embargo los logros de este estudio requieren de un mayor número de pacientes antes de poder recomendar este esquema de tratamiento, ya que el tiempo de tratamiento (2 meses por paciente), según la bibliografía revisada, no es suficiente para obtener una mejoría estable (Gross y Cols. 1980).

Sir Luidwing Gutterman (1981) refiere que la mayor incidencia de lesiones medulares ocurre en gente joven, de sexo masculino; durante

el período de mayor actividad física y mental.

No debemos olvidar las condiciones funcionales y psicológicas en las que se encuentra este tipo de pacientes a su ingreso al hospital. Debido a que, para poder ofrecer una mejor recuperación, el paciente debe tener un reajuste psicológico, siendo el esquema de tratamiento aquí descrito de gran utilidad para el paciente en términos de la "esperanza" que el tratamiento conlleva. Es importante hacer notar que aunque la mejoría sea leve para el paciente es mucha y este es un "disparador" psicológico importante, todo lo anterior ayuda a él paciente a una reintegración más rápida y completa a su medio familiar, social y en ocasiones laboral.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Axen K; Pineda H: DIAPHRAGMATIC FUNCTION FOLLOWING CERVICAL CORD INJURY. Arch. Med. Rehab. Apr.66(4): 1985. 219-222.
2. Bellamy R: RESPIRATORY COMPLICATIONS IN TRAUMATIC QUADRIPLEGIA. J. Neurosurg. Nov. 39: 1973. 596-600.
3. Bergofsky E: QUANTITATION OF THE FUNCTION OF RESPIRATORY -- MUSCLES IN NORMAL INDIVIDUALS AND QUADRIPLÉGIC PATIENTS. Arch Phys. Med. Rehab. Nov. 45: 1964, 575-580.
4. Donovan W; Dwyer A: AN UPDATE ON THE EARLY MANAGEMENT OF TRAUMATIC PARAPLEGIA. Clin. Orthop. Relat. Research. Oct.(9): - 1984, 12-21.
5. Enriquez; Peterson: RESPIRATORY TREATMENT OF THE ADULT PATIENT WITH SPINAL CORD INJURY. Phys. Therapy 61: 1981.1737-1745
6. Fugl-Meyer AR; Grimby G: RESPIRATION IN TETRAPLEGIA AND IN HEMIPLEGIA: A REVIEW. Int. Rehab. Med. 6(4): 1984, 186-190.
7. Gross D; Ladd H: THE EFFECT OF TRAINING ON STRENGTH AND ENDURANCE OF THE DIAPHRAGM IN QUADRIPLÉGIA. Am. J. Med. Jan. 68 (1): 1980. 27-35.
8. Macklem PT: RESPIRATORY MUSCLES; THE VITAL PUMP. Chest 78: - 1980. 753-758.
9. McMichan J; Michel L: PULMONARY DYSFUNCTION FOLLOWING TRAUMATIC QUADRIPLEGIA. Jama. Feb. 243(6): 1980. 528-531.
10. Shaffer Th; Wolfson M: RESPIRATORY MUSCLE FUNCTION, ASSESSMENT, AND TRAINING. Phys. therapy. Dic.6:(12): 1981. 1711-1723

11. Stone D; Keltz H: THE EFFECT OF RESPIRATORY MUSCLE DYSFUNCTION ON PULMONARY FUNCTION. Am. Rev. Resp. Dis. Apr. 88: 1963. 621-629.
12. Troyer A; Estenne M; Helporn A: MECHANISM OF ACTIVE EXPIRATION IN TETRAPLEGIC SUBJECTS. N.Engl. J. Med. March. 20: 1986. 314 (12). 740-744.
13. Umney W; Mead J: UPPER AND LOWER RIB CAGE DEFORMATION DURING BREATHING IN QUADRIPLÉGICS. J. Appl. Physiol. Feb. 60(2): 1986 618-622.
14. Cuadernos de Fisiología Articular, Tomo III; Kapandji. Ed. Masson, México, 1985.
15. Fisioterapia Respiratoria y Cuidados Pulmonares. Ulla Ingwersen. Ed. Salvat, España, 1980.
16. Lesiones Medulares. Sir. Ludwig Guttemann, Cap.18. Ed. JIMS, Barcelona. 1981.
17. Pulmon. Fisiopatología, Diagnóstico y Tratamiento de sus enfermedades. Guenter C; Welch M. Ed. Panamericana., Buenos Aires. 1981.
18. Respiratory Evaluation and Treatment. Cap.3. Spinal Cord Injury Clinics in Physotherapy. Ed. Churchill Livingstone, N.Y. 1985.