

HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE  
"DR. ANTONIO LUACES IRAOLA"  
CIEGO DE ÁVILA

Broncofibroscopia para el manejo de las secreciones respiratorias en pacientes ventilados.

Bronchoscopy for the management of respiratory secretions in ventilated patients.

Eliodoro Alberto Pérez Gutiérrez (1), Yudeisy Ruiz Ventura (2).

#### RESUMEN

La ventilación mecánica artificial es un soporte para el paciente crítico en la unidad de cuidados intensivos. Uno de los mayores problemas en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda bajo soporte ventilatorio es la presencia de secreciones respiratorias. Ellas provocan obstrucción de la vía aérea artificial, la tráquea y los bronquios, alterando el flujo de gas hacia y desde los alvéolos, además se convierten en un factor predisponente en la génesis de las atelectasias y la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial. Las terapias convencionales como hidratación, antibióticos, esteroides, agentes mucolíticos, fisioterapia respiratoria, broncodilatadores y aspiraciones endotraqueales a ciegas no son totalmente efectivas. Se realizó un estudio experimental controlado donde quedaron demostradas las ventajas del proceder al encontrarse menos secreciones respiratorias moderadas y abundantes después del cuarto día de ventilación.

Palabras clave: BRONCOFIBROSCOPÍA/métodos, RESPIRACIÓN ARTIFICIAL, SECRECIONES CORPORALES.

1. Especialista de 1er Grado en Medicina Interna. Especialista de 2do Grado en Medicina Intensiva y Emergencias Médicas. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Asistente.
2. Especialista de 1er Grado en Medicina General Integral. Máster en Urgencias y Emergencias Médicas.

#### INTRODUCCIÓN

##### Antecedentes

La primera experiencia en ventilación artificial recogida en los anales de la medicina puede ser considerada la realizada por Paracelso (Theophrastus Philippus Aureolus Bombastus von Hohenheim (1493-1541) (1), quien intentó reanimar a un paciente colocando un tubo en la boca e insuflando aire a través de él. En esta época Andreas Vesalius (1543) (2) conecta la tráquea de un perro, por medio de una cánula fabricada de caña e introduce aire utilizando un fuelle, logrando mantener al animal con vida (2-3).

La epidemia de poliomielitis en el año 1952 en Dinamarca (4), se considera el inicio de la ventilación mecánica artificial (VMA) moderna, la necesidad de crear unidades de cuidados especiales respiratorios para los afectados de poliomielitis y la monitorización de las patología cardíaca más los cuidados postoperatorios, posibilitaron la creación de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) (5). El paciente que ingresa en UCI siempre está grave y el riesgo de morir es alto, pero si necesita de VMA para mantener sus funciones vitales, entonces la mortalidad se eleva entre el 30-40% según reportes internacionales (5-8) y de hospitales nacionales como "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba (9), "Arnaldo Milián Castro" de Villa Clara (10), "Vladimir Ilich Lenin" de Holguín (11) y el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgico de Ciudad Habana (12).

##### Justificación del estudio

Es aceptado por muchos investigadores que la alta letalidad en pacientes sometidos a VMA está condicionada por múltiples causas, donde las complicaciones respiratorias son las más preponderantes, estas aumentan proporcionalmente a los días de ventilación (5-6, 13-15).

La unidad de cuidados intensivos del Hospital Provincial "Dr. Antonio Luaces Iraola" es polivalente y no recibe trauma craneoencefálico. Se ingresan entre quinientos y seiscientos pacientes como promedio por año y de ellos se ventilan alrededor de 120 enfermos (16).

Un estudio realizado en el año 2002, en Ciego de Ávila, por Almanza N. y et al, (17) demuestra que el 80% de los paciente sometidos a ventilación mecánica artificial por más de 48 horas sufrieron de complicaciones respiratorias como: Presencia de secreciones traqueo-bronquiales, cambios en la vía aérea artificial, atelectasias, neumonía asociada a ventilación mecánica artificial (NAV) y sangramientos.

Las complicaciones más frecuentes reportadas en pacientes bajo VMA son la hipoxemia y la presencia de secreción respiratoria (18-21). La génesis de esta última responde a múltiples causas como:

- ❖ Necesidad de una vía aérea artificial, lo cual reduce los mecanismos fisiológicos de limpieza del sistema respiratorio, se comporta como un cuerpo extraño, disminuye la luz de la traquea, compromete el riego sanguíneo por compresión de la pared, y se alteran los niveles de humedad y temperatura del gas inspirado (22).
- ❖ El volumen corriente procedente del respirador es generado por una presión positiva (fisiológicamente la columna de gas se mueve por una presión negativa), lo que provoca modificaciones sobre la mucosa respiratoria (18).
- ❖ Los enfermos reciben fluidos endovenosos de diferentes tipos y cantidades variables que se extravasan al intersticio, en muchas ocasiones el transito intestinal es errático, aparece fiebre y alteraciones metabólicas, todo lo cual provoca modificaciones del medio interno, además un número elevado de casos desarrolla sepsis nosocomial durante la VMA (23).

La cantidad y calidad de las secreciones respiratorias varían sustancialmente de un enfermo a otro y en un mismo enfermo, según la enfermedad que presente y los días conectados a VMA (18).

En la literatura revisada no aparece ningún sistema o escala validado para cuantificar las secreciones respiratorias en pacientes ventilados, tampoco lo encontró el autor australiano Chang AB, et al (24), en su trabajo publicado en el año 2006.

La presencia de secreciones moderadas o abundantes contribuye a la oclusión de la traquea, bronquios y bronquiolos, también los sacos alveolares se llenan de estas exudaciones por lo que aumenta el peso del pulmón y disminuye la compliancia pulmonar, siendo esto factor importante en el desarrollo de complicaciones respiratorias como la NAV, atelectasias, hipoxemia, oclusiones del tubo endotraqueal (T/E) y alteraciones de la radiografía del tórax Rx (17-18, 23).

Las terapias convencionales como hidratación, antibióticos, esteroides, agentes mucolíticos, fisioterapia respiratoria, broncodilatadores y la aspiración endotraqueal con sondas a ciegas (AETC) no son totalmente efectivas para el manejo de las secreciones respiratorias en este grupo de enfermos críticos (25-26).

El objetivo de esta investigación fue determinar la efectividad de la broncofibroscopia (BFC) para el manejo de las secreciones respiratorias en pacientes ventilados, así como fundamentar teóricamente la utilización de BFC en la unidad de cuidados intensivos; establecer una clasificación de las secreciones respiratorias en pacientes ventilados y finalmente, diseñar un algoritmo de actuación clínica.

## MÉTODO

### Clasificación de la investigación

Se realizó una investigación de desarrollo, aplicada al tratamiento de las complicaciones respiratorias a pacientes bajo ventilación mecánica en la UCI del Hospital Provincial Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila, desde enero del año 2003 hasta diciembre del año 2006. La ejecución del proyecto fue aprobada y supervisada hasta su terminación por el Comité de Ética para la Investigación Clínica del Hospital y se obtuvo en todos los casos, el consentimiento informado de los pacientes y familiares (Anexo No. 1).

Se diseñó un estudio experimental, tipo ensayo clínico controlado, el universo de estudio estuvo conformado por todos los pacientes que recibieron ventilación mecánica artificial en la UCI durante ese período.

En la investigación se establecieron dos grupos, uno que recibió tratamiento ventilatorio estándar, según protocolo de la unidad y se consideró el control, el otro grupo se sometió a la secuencia de pasos del algoritmo propuesto con BFC diaria hasta el séptimo día y se consideró el grupo estudio. Para ambos grupos se establecieron los siguientes criterios de inclusión con el objetivo de homogenizarlos:

1. Ventilación Mecánica Artificial por más de 24 horas.
2. APACHE II entre 12-30 puntos, evaluado a las veinticuatro horas de VMA. 105 (Anexo No. 2).
3. No registrarse deterioro hemodinámico 4 horas antes del proceder.
4. Saturación de oxígeno mayor del 80% valorando la gasometría arterial y la oximetría de pulso.
5. No encontrarse en fase de destete de la ventilación mecánica artificial.
6. Presencia de secreciones moderadas o abundantes.

Los enfermos se asignaron a los grupos según método aleatorio simple al momento del ingreso en la UCI, los pacientes que ocupaban las camas con números pares (2-4-6-8) se asignaron al grupo control y los que ocuparon los números impares (1-3-5-7) se situaron en el grupo estudio. Previamente se conocía por los registros estadísticos de la sala que se ventilan entre 100 y 140 pacientes por año.

#### Definición y operacionalización de las variables

Variable independiente: Algoritmo de actuación clínica para el diagnóstico y tratamiento: Representación gráfica que ilustra, la secuencia de actividades y condiciones necesarias implicadas en el proceso de diagnóstico y tratamiento de las complicaciones respiratorias en pacientes con ventilación mecánica artificial.

Variable dependiente: Complicaciones respiratorias:

#### Tipos de complicaciones:

Secreciones Respiratorias: exudaciones procedentes del sistema respiratorio. Las cuales presentan características físicas variables en cuanto a color, olor, consistencia y cantidad, las mismas pueden expulsarse de forma espontánea, mediante la tos, o extraerse a través de aspiraciones endotraqueales con sondas a ciegas o por succión con el broncofibroscopio.

En la literatura revisada no aparece ninguna clasificación para delimitar cuándo las secreciones son escasas, moderadas o abundantes en los pacientes ventilados, para dilucidar este aspecto fueron encuestados el 100% de los médicos y enfermeros del servicio (Anexo 2), también se aplicó la misma encuesta a más de 90% de los médicos y enfermeros intensivistas del Hospital "Roberto Rodríguez de Morón", los datos obtenidos fueron procesados y la información derivada de los mismos fue la siguiente:

El 74% de los encuestados consideró:

La cantidad de secreción por intento y la cuantía total en veinticuatro horas como los parámetros más importantes para definir la cantidad de las secreciones respiratorias en pacientes con VMA, por lo que desecharmos el número de intentos de aspiración por hora.

Basados en este estudio se establecen las siguientes definiciones:

- ❖ Secreciones respiratorias escasas: cuando se aspira menos de 5 ml por intento o menos de 30 ml en 24 horas.
- ❖ Secreciones respiratorias moderadas: cuando se obtiene entre 5-15ml por intento de aspiración y menos de 70 en 24 horas.
- ❖ Secreciones respiratorias abundantes: cuando se obtiene más de 15 ml por cada intento o más de 70ml en 24 horas.

#### ANÁLISIS, RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las secreciones respiratorias constituyen el mecanismo principal de diseminación e invasión de microbios patógenos hacia el parénquima pulmonar y el torrente sanguíneo en los pacientes ventilados, lo que puede desencadenar infecciones graves como la neumonía asociada a la ventilación, la septicemia y el shock séptico.

Esto ocurre por dos mecanismos fundamentales, el arrastre mecánico de gérmenes desde la cavidad oral hacia la parte distal de la traquea y la Carina durante la colocación del T/E y por el acumulo de las secreciones respiratorias en la región subglótica, lo cual constituye un sitio ideal para el

crecimiento y desarrollo de agentes altamente patógenos que se deslizan entre la pared de la traquea y el manguito del tubo endotraqueal durante los movimientos de inspiración-espiración.

En la Tabla No. 1 se refleja el comportamiento de la secreción respiratoria, en las primeras veinticuatro horas, donde se puede observar que la cantidad de pacientes sin secreción fue la más representativa para el Grupo I con un 75,3%, los pacientes con secreciones moderadas y abundantes representaron solo el 9,3%, similar comportamiento presentó el Grupo II para el primer día, siendo la ausencia de secreción lo más frecuente en los pacientes estudiados con un 44,3%, mientras las cantidades de pacientes con secreciones moderadas y abundantes reflejan el 15,9% y 9,1% respectivamente. Esto evidencia que las secreciones respiratorias no representan un problema para el enfermo ventilado durante el primer día en la UCI.

El trabajo publicado por Feider LL, et al (23), en Estados Unidos de América en el año 2010 apoya esta afirmación al expresar que las secreciones respiratorias de las primeras 48 horas son de fácil manejo y poca cuantía, al no ser que el enfermo presente una sepsis respiratoria grave adquirida en la comunidad al momento de su ingreso hospitalario.

Para el segundo día de soporte artificial ventilatorio, la cantidad de pacientes sin secreción respiratoria descendió hasta el 60,8% en el grupo control, los pacientes con secreciones escasas representaron el 18,6% y con secreciones moderadas el 13,4%, cifra que se elevó discretamente, mientras las secreciones abundantes se mantuvieron por debajo del 10%.

Para el Grupo II, hubo una disminución importante de los enfermos sin secreción respiratoria hasta el 18,2%, las escasas 43,2% y las moderadas 25,0%, no presentaron diferencias apreciables con relación al grupo Control, mientras las secreciones abundantes solo llegaron al 13,6% (Tabla No. 1). Después de 24 horas de asistencia mecánica respiratoria, se elevan discretamente las secreciones escasas y moderadas en ambos grupos, pero hay un descenso apreciable de la cantidad de pacientes sin secreción respecto al primer día en el Grupo II, dado porque el día anterior el 30,7% de los pacientes estudiados en dicho grupo tenía escasa secreción y la limpieza con el BFC fue efectiva, lo cual redundó en menos enfermos sin secreción respiratoria al segundo día de VMA.

Cuando un paciente sobrepasa las 48 horas de ventilación, los cambios de las secreciones respiratorias empiezan a ser trascendentales para la evolución clínica y radiológica del mismo, según se refleja en la Tabla No. 1. Los pacientes sin secreción en el Grupo I, muestran un descenso importante, hasta un 11,3%, los enfermos con secreciones escasas se elevan al 46,4% y con secreciones moderadas al 25,5%, de igual forma se incrementan las secreciones abundantes alcanzando el 15,5% de los casos. Para el Grupo II, la cantidad de pacientes sin secreción se elevó al 29,2%, con secreciones escasas y moderadas descendieron hasta el 28,2% y el 22,1% respectivamente, los que presentaron secreciones abundantes llegaron al 20,5%, lo cual representa un incremento ligero.

Como se puede apreciar al tercer día de VMA para el grupo control, la cantidad de pacientes que no tienen secreción disminuyó considerablemente, mientras que los enfermos con secreciones moderadas y abundantes se incrementaron respecto a los días precedentes, ese es el comportamiento habitual encontrado en el trabajo publicado por Lorente L, Blot S (24), en octubre del año 2010 en España, estos autores señalan un cambio importante en la cantidad y calidad de las secreciones respiratorias del tercero al quinto día de respiración artificial a través de T/E. sin embargo, para el Grupo II, los enfermos que no tienen secreción se incrementaron respecto al Grupo I, de igual forma se comportaron los enfermos con secreciones escasas y moderadas, mientras tanto los pacientes con secreciones abundantes se incrementaron ligeramente respecto al segundo día, pero fueron inferiores al grupo control para la tercera fecha, este comportamiento coincide con las series anteriores estudiadas en la unidad.

Durante el cuarto día de soporte mecánico ventilatorio se incrementan las complicaciones respiratorias, sobre todo las de causas infecciosas como la neumonía asociada a la ventilación mecánica cuya génesis está ligada directamente con las secreciones respiratorias.

En la Tabla No.1, se muestra que en el grupo control todos los pacientes ya tienen secreción y que las secreciones escasas disminuyeron hasta el 18,6%, las secreciones moderadas se mantienen alrededor del 42,0%, pero las abundantes se extendieron hasta el 27,8% de los pacientes. Estos datos reflejan un empeoramiento al compararlos con los días primero, segundo y tercero por que existe un número mayor de pacientes con secreciones abundantes y una disminución de los enfermos con secreciones escasas y moderadas.

El Grupo II, para el cuarto día de VMA todavía refleja un 8,0% de pacientes sin secreciones respiratorias, las escasas alcanzan 33,0% de los enfermos y las moderadas el 30,2%, sin embargo las abundantes se presentaron en el 26,6% de los pacientes.

Al comparar ambos Grupos este día, no existen diferencias importantes porque menos del 10% de pacientes sin secreción respiratoria en el Grupo II no es llamativo, solo los que presentaron escasas secreciones se incrementaron, en tanto los que tuvieron secreciones moderadas y abundantes se comportan de forma similar para los dos grupos.

Al llegar al quinto día de VMA, los pacientes sufren generalmente de graves trastornos de su medio interno, alteraciones de la ventilación/perfusión, mal nutrición, sepsis nosocomial y uso prolongado de medicamentos como las catecolamina y antimicrobianos, lo cual los convierte en enfermos muy graves.

En la Tabla No.1, se enumera el estado de las secreciones respiratorias para este día, en el grupo control todos tienen secreción, las secreciones respiratorias escasas solo alcanzan al 13,4% de los pacientes y las moderadas al 10,3%, sin embargo las secreciones respiratorias abundantes se elevaron hasta el 58,5% de los casos. Por su parte, el Grupo II tampoco tiene enfermos libres de secreciones respiratorias, pero todavía los pacientes con secreciones escasas alcanzan al 31,7% de los casos, mientras que las secreciones moderadas se observan en el 26,5% y las abundantes solo alcanzan el 30,9%.

Al comparar ambos grupos se puede observar que en el grupo Control la cantidad de enfermos con secreciones abundantes casi duplica la cantidad de pacientes del Grupo II, también los enfermos con secreciones escasas y moderadas se incrementan en este grupo, lo cual infiere un mejor manejo de las secreciones respiratorias en el grupo sometido a BFC.

Durante el sexto día, la sepsis nosocomial sigue siendo el factor determinante para los enfermos ventilados, favorecido por el uso de catéteres naso gástrico y vesicales, abordaje venoso central, úlceras por presión y sobre todo complicaciones respiratorias como la NAV.

La Tabla No.1, registra las secreciones respiratorias durante el sexto día de ventilación, en ella se observa, que no hay pacientes sin secreción ni con secreciones escasas, las moderadas solo representan el 11,3% y las abundantes se han incrementado hasta el 64,6% de los enfermos. Por su parte el Grupo II, tampoco tiene casos sin secreción, las secreciones escasas aparecen en el 19,3% de los casos, las moderadas en el 25,7% y las abundantes solo alcanzan al 36,3%.

Para el sexto día de VMA los pacientes con secreciones abundantes se comportan de forma diferente entre los dos grupos, lo cual concuerda con los resultados del día anterior.

Cuando un enfermo llega al séptimo día de soporte artificial respiratorio, habitualmente lo hace por las complicaciones asociadas a la misma y no por la causa primaria de su enfermedad, ese día debe enfrentar la posibilidad de una cirugía mayor como la traqueostomía, proceder quirúrgico que se realiza para minimizar los daños que provoca el tubo endotraqueal sobre la pared de la traquea, disminuir el espacio muerto y propiciar mejor manejo de las secreciones respiratorias.

En la Tabla No.1, se refleja la cuantía de las secreciones respiratorias para el Grupo I, al igual que los días precedentes no hay enfermos sin secreción ni con secreciones escasas, los que tienen secreciones moderadas solo representan el 6,5%, pero los pacientes con secreciones abundantes se han incrementado hasta el 57,8% de los enfermos. Para el grupo II, tampoco hay pacientes sin secreción respiratoria, las secreciones escasas aparecen en el 6,8% de los casos solamente, las secreciones moderadas alcanzan el 20,4% y las abundantes al 43,4%.

Como se puede observar, para el día siete la mayoría de los enfermos tienen secreciones respiratorias abundantes, pero el grupo testigo alcanza el 43,4% de los pacientes contra el 57,8% del grupo control, lo cual evidencia que la BFC ha sido efectiva para el manejo de las secreciones respiratorias durante la primera semana de ventilación mecánica artificial.

Los autores Subirana M, Solà I, Benito S (25), efectúan una revisión de los estudios publicados en la base de datos Cochran, y la publican en Octubre del año 2007, donde manifiestan que las secreciones respiratorias aumentan proporcionalmente a los días conectados a respiración artificial y preconizan la importancia de la aspiración endotraqueal con sistemas cerrados como forma de prevenir la NAV.

Otros autores como Kjonegard R, Fields W, King ML publican en California, estados Unidos de América en el año 2010, un estudio donde compararon la aspiración de secreciones respiratorias realizadas por enfermeros con las realizadas por terapeutas respiratorios, evidenciando un bajo nivel

de complicaciones sépticas en las efectuadas por estos últimos, lo cual demuestra que el manejo de las complicaciones respiratorias es determinante para la evolución de los enfermos ventilados.

## ABSTRACT

Artificial mechanical ventilation is a support for the critically ill patient in intensive care unit. One of the biggest problems in patients with acute respiratory failure in ventilatory support is the presence of respiratory secretions. They cause obstruction of the artificial airway, trachea and bronchus, altering the gas flow to and from the alveoli also they become a predisposing factor in the genesis of atelectasis and pneumonia associated to artificial mechanical ventilation. Conventional therapies such as hydration, antibiotics, steroids, mucolytic agents, respiratory physiotherapy, bronchodilators, and blind endotracheal aspirations are not entirely effective. A controlled experimental study was carried out where they were demonstrated the benefits of the procedure to be less moderate and abundant respiratory secretions after the fourth day of ventilation.

Keywords: BRONCHOSCOPY; RESPIRATION, ARTIFICIAL; BODILY SECRETIONS.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Davis JE, Stembach GL, Varon J, Froman RE. Paracelsus and mechanical ventilation. Resuscitation. 2000; 47(1):3-5.
2. Vesalius A. Pulmonis motuum de humani corporis fabrica libri septem. Basel Oporinus. 1543; p. 658. <http://www.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?>
3. Hooke R. An account of an experiment made by M. Hooke, of preserving animals alive by blowing through theirs lungs with bellows. Phil Trans R Soc London. 1667; (2):539-540.
4. Lassen HC. Preliminary report in the 1952 epidemic of poliomyelitis in Copenhagen. Lancet. 1953; 1:37-41.
5. Esteban A, Anzueto A, Alua I. How is mechanical ventilation employed in the Intensive Care Units? An international utilization review. Am J Respir Crit Care Med. 2000; 161: 1450-8.
6. Tomicic V. Characteristics and factors associated with mortality in patients receiving mechanical ventilation. Rev Med Chile. 2008; 136(8): 29-36.
7. Nunn JF, Milledge JS, Singaraya J. Survival of patients ventilated in an intensive therapy unit. Br Med J. 1979; 1:1525-7.
8. Knaus WA. Prognosis with mechanical ventilation: the influence of disease, severity of disease, age, and chronic health status on survival from an acute illness. Am Rev Respir Dis. 1989; 140: S8-S13.
9. Santiago de Cuba. Hospital Provincial Docente "Saturnino Lora". Departamento Registros Médicos. Movimiento hospitalario 2009. [Documento no publicado].
10. Villa Clara. Hospital Provincial Docente "Arnaldo Milián Castro". Departamento de Registros Médicos. Movimiento hospitalario 2009. [Documento no publicado].
11. Santi Spiritus. Hospital Provincial Docente Camilo Cienfuegos. Departamento de registros médicos. Movimiento hospitalario 2009. [Documento no Publicado]
12. Holguin. Hospital Provincial "Vladimir Illich Lenin". Departamento de Registros Médicos. Movimiento hospitalario 2009. [Documento no publicado].
13. Ciudad de la Habana. Centro de Investigaciones Médicoquirúrgicas. Departamento de Registros Médicos. Movimiento hospitalario 2009. [Documento no publicado].
14. Amato MB, Barbas CS, Medeiros DM, Magaldi RB, Schettino G, Lorenzi- Filho G, et al. Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med [Internet]. 1998 [citado 10 Ago 2010]; 338: 347-54. Disponible en: <http://www.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?>
15. Smith D, Tolfrand A. The acute respiratory distress syndrome network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med [Internet]. 2000 [citado 10 Ago 2010]; 342:1301-8. Disponible en: <http://www.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?>
16. Ciego de Ávila. Departamento de Registros Médicos. Movimiento hospitalario 2009. [Documento no publicado].
17. Iglesias Almanza NR, Barreras Ramírez R, Guirola de la Parra J. Complicaciones de la ventilación mecánica en las unidades de cuidados intensivos. MediCiego [Internet]. 2002

- [citado 10 Ago 2010]; 8(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en:  
[http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol8\\_01\\_02/articulos/a9\\_v8\\_0102.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol8_01_02/articulos/a9_v8_0102.htm)
- 18. Rodríguez Hidalgo LA, Bonilla C, Guerreros A, Gutarra K, Herrera JM, Iberico C. Utilidad de broncofibroscopia flexible en el diagnóstico de las causas de hemoptisis. Enferm Tórax (Lima). 2006; 50(1):38-41.
  - 19. Pontoppidan H, Geffin B, Lowenstein E. Acute respiratory failure in the adults 3. N Engl J Med. 1972; 287:799-806.
  - 20. Snyder J, Lindholm CE, Ollman B. Flexible fiberoptic bronchoscopy in critical care medicine: diagnosis, therapy, and complications. Crit Care Med. 1974; 2:250-261.
  - 21. Stevens RP, Lillington GA, Parsons G. Fiberoptic bronchoscopy in the intensive care unit. Heart Lung. 1981; 10:1037-1045.
  - 22. Maciques Rodríguez R, Castro Pacheco B. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Rev Cubana Pediatr. 2002; 74(3):222-232.
  - 23. Johnson N, Marini JJ, Pierson DJ. Acute lobar atelectasis: effect of chest percussion and postural drainage (CPPD) on resolution. Am Rev Respir Dis. 1987; 135:A433.
  - 24. Chang AB, Faoagali J, Cox NC, Marchant JM, Dean B, Petsky HL, Masters IB. A bronchoscopic scoring system for airway secretions-airway cellularity and microbiological validation. Pediatr Pulmonol. 2006; 41(9):887-92.
  - 25. Raoof S, Chowdhrey N. Effect of combinedkinetic therapy and percussion therapy of the resolution of atelectasis in critically ill patients. Chest. 1999; 115:1658-1666.
  - 26. Raoof S, Mehrishi S, Prakash UB. Role of bronchoscopy in modern medical intensive care unit. Clin Chest Med. 2001; 22(2):123-130.

## ANEXOS

Tabla No. 1. Comportamiento de las Secreciones Respiratorias durante los primeros 7 días de VMA.

Complicaciones respiratorias	Día 1		Día 2		Día 3		Día 4		Día 5		Día 6		Día 7	
	No.	%												
Sin Secreción	39	44,3	16	81,2	9	9,2	7	8,0	0	0	0	0	0	0
Secreciones Escasas	27	30,7	38	43,2	38	38,2	29	33,0	38	38,7	17	19,3	6	6,8
Secreciones Moderadas	14	15,9	22	25,0	23	23,1	9	30,2	26	26,5	22	25,7	9	10,2
Secreciones Abundantes	8	9,1	12	13,6	18	20,5	41	46,6	21	30,9	32	36,3	28	28,6

Grupo I.

Complicaciones Respiratorias	Día 1		Día 2		Día 3		Día 4		Día 5		Día 6		Día 7	
	No.	%												
Sin Secreción	73	75,3	59	60,8	11	11,3	1	1,0	0	0	0	0	0	0
Secreciones Escasas	6	6,2	18	18,6	25	25,8	18	18,6	0	0	0	0	0	0
Secreciones Moderadas	9	9,3	13	13,4	45	46,4	41	42,3	10	10,3	11	11,3	6	6,5
Secreciones Abundantes	9	9,3	7	7,2	15	15,5	27	27,8	57	58,8	53	54,6	54	57,8

Grupo II

### Modelo de consentimiento informado

Basado en los principios de la ética médica de respeto a las personas, beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía se les explica a los pacientes en que consiste el estudio y se recoge su aceptación.

Yo-----Hago fe que durante la entrevista, previa a mi participación en el estudio o la participación de mi\_\_\_\_\_ (primer grado de consanguinidad), se me han explicado las bases del estudio y la posibilidad de entrar en uno u otro grupo, se me asegura que cualquier alteración será objeto de tratamiento inmediato si es necesario y que no corro o corre peligro extra por estar en uno u otro grupo

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con el Dr.Eliodoro Alberto Pérez Gutierrez Investigador principal.

Comprendo que mi participación o la de mi familiar son voluntarias.

Comprendo que puedo retirarme o retirarlo del estudio:

1. Cuando quiera
2. Sin tener que dar explicaciones
3. Sin que esto repercuta en los cuidados médicos

Presto libremente mi conformidad para participar en la investigación.

Fecha\_\_\_\_\_

Firma del participante o familiar\_\_\_\_\_

## ENCUESTA

Titulo: clasificación de las secreciones respiratorias en pacientes ventilados.

Información preliminar:

El paciente ventilado es propenso a presentar secreciones respiratorias pero no se ha encontrado en la literatura revisada una clasificación con respaldo científico que justifique su empleo en el estudio.

Objetivo: unificar criterios para lograr una clasificación de las secreciones respiratorias en pacientes ventilados.

1. Las secreciones respiratorias aspiradas del T/E se consideran *escasas, moderadas o abundantes* según:

Intentos de aspiración por hora: 1    2    3    4    5    6    7 o más

Cantidad de secreción aspirada por intento: -5ml    5-10ml    10-20    20-40ml o más

Cantidad aspirada en 24h: -30ml    30-50ml    50-100ml    100-200ml    más 200ml