

INSTITUTO DE ANGIOLOGIA. HOSPITAL "DR. SALVADOR ALLENDE".
CIUDAD DE LA HABANA. CUBA

Valor de la ventilación controlada posoperatoria en la cirugía revascularizadora

Por los Dres.:

FELIX FOJO LOPEZ* y ALFREDO ALDAMA**

Fojo López, F; A. Aldama. *Valor de la ventilación controlada posoperatoria en la cirugía revascularizadora*. Rev Cub Med 20: 3, 1981.

Se expone brevemente en forma teórica, las principales complicaciones orgánicas a las que se exponen los pacientes a quienes se ha realizado una operación de envergadura. Se explican someramente tres factores básicos en la génesis de una evolución posoperatoria desfavorable, el aumento del metabolismo global, la caída progresiva de la capacidad ventilatoria y la agresión psiconeurológica. Se describen los procedimientos puestos en práctica para evitar estos fenómenos, enfatizando en la ventilación mecánica controlada posoperatoria: se discuten algunas ventajas y desventajas de la misma. Se señalan nuestros objetivos al emplear y estudiar esta técnica. Se describe nuestro material, consistente en 30 pacientes con ventilación posoperatoria después de cirugía revascularizadora y 53 testigos. Se describen las técnicas de ventilación empleadas y el tipo de análisis estadístico ejecutado. Se exponen los resultados encontrados, en los que no puede demostrar diferencias significativas en cuanto a mortalidad y aparición de complicaciones entre un grupo y otro. Se ofrecen los promedios de edad entre uno y otro grupos estudiados, así como entre los distintos grupos de mortalidad y sobrevivencia. Se discuten los resultados obtenidos, llegándose a la conclusión de que el proceder de ventilación es factible de ejecutar en nuestro medio y de que no ofrece significativas desventajas ni tampoco ventajas, salvo las ya establecidas por otros autores.

INTRODUCCION

Los importantes avances de las técnicas quirúrgicas y anestésicas modernas permiten un peroperatorio muy seguro en casi cualquier tipo de cirugía, y las revascularizaciones arteriales y venosas de envergadura no constituyen una excepción a lo dicho; sin embargo, el pos-

operatorio inmediato continúa siendo un período *preñado* de peligros para estos pacientes.

Todo enfermo que acaba de sufrir una agresión quirúrgica y anestésica está expuesto, y de hecho presenta, múltiples alteraciones ventilatorias, cardíacas, hemodinámicas, hidroelectrolíticas, metabólicas, neurológicas y psíquicas, que como se ha demostrado, establecen una relación potencializadora entre sí, desencadenando cuadros de polinsuficiencias orgánicas de no siempre fácil diagnóstico y tratamiento.^{1,2}

* Especialista de I grado en anestesiología y reanimación. Jefe del departamento unidad quirúrgica.

** Especialista de I grado en fisiología. Jefe del departamento de hemodinámica.

Entre las alteraciones mencionadas, nos interesan particularmente tres, que consideramos de importancia en la génesis de una evolución posoperatoria desfavorable: 1) el aumento del metabolismo global, y por tanto, del consumo de energía de reserva, mediado fundamentalmente por el multitraumatismo quirúrgico y el incremento del trabajo respiratorio, 2) la caída progresiva de la capacidad ventilatoria, condicionada a su vez por fenómenos tales como la necesaria impregnación farmacológica, el dolor, el decúbito obligado, la disminución de la movilidad diafragmática, la pérdida de la adaptabilidad pulmonar, etc. y 3) la agresión psiconeurológica y psicoendocrina que representan el enrentamiento con las sobrecargas orgánicas y ambientales, casi imposibles de evitar en las horas que siguen a toda intervención quirúrgica que revista alguna importancia.⁷⁻⁸

El conocimiento teórico y el reconocimiento práctico de estas alteraciones en nuestros pacientes sometidos a varios tipos de técnicas de revascularización, nos motivó a estudiar las posibles ventajas del empleo posoperatorio de procedimientos de ventilación mecánica controlada, asociados a una adecuada sedación y analgesia de larga duración, métodos que han sido ya bien evaluados y son de uso habitual en algunos centros internacionales donde se practica cirugía cardiorrástica u otros tipos de intervenciones promotoras de gran afectación orgánica.^{9,10}

En nuestro país, estas técnicas solamente han sido sistematizadas en un centro, conociendo nosotros algunos otros precedentes esporádicos que no han sido objeto de publicación.^{11,12}

Los que practican habitualmente la ventilación mecánica controlada posoperatoria, suelen argumentar en favor de la misma su capacidad para disminuir el metabolismo global mediante la disminución del trabajo ventilatorio, el mantenimiento de una capacidad ventilatoria estable, y la erradicación de la agresión psiconeurológica en un paciente total o parcialmente desconectado del me-

dio circundante, hechos que parecen razonablemente probados.^{13,10,11,12}

Sin embargo, también existen investigadores que han puesto en duda las ventajas de la ventilación controlada posoperatoria, como *Gold*, quien basándose en los estudios de *Baxter* y *Levine* (realizados en 1969) con pacientes intervenidos quirúrgicamente, y que padecían de afecciones respiratorias crónicas, señala que no observa mayores beneficios con dicho proceder, aunque tampoco encuentra complicaciones que la inhabiliten como opción posible en algunos casos escogidos.¹⁴

Dando por sentado que la ventilación mecánica controlada posoperatoria es capaz de asegurar los aspectos positivos arriba señalados, nos propusimos establecer en este trabajo los siguientes objetivos: factibilidad en nuestro medio institucional y ventajas o desventajas con respecto al posoperatorio habitual de estos pacientes.

MATERIAL Y METODOS

Se han tomado para este estudio los datos referentes a 30 pacientes, 26 del sexo masculino y 4 del sexo femenino, ventilados mecánicamente en el posoperatorio inmediato de intervenciones revascularizadoras de envergadura, por un tiempo que osciló entre 3 y 102 horas (promedio: 13,2 horas), los que fueron comparados con 53 pacientes (44 del sexo masculino y 9 del sexo femenino) tratados posoperatoriamente en la forma habitual, después de ser intervenidos quirúrgicamente en forma semejante a la del grupo en estudio.

Se utilizó en todos los casos, para establecer la ventilación mecánica controlada posoperatoria, un equipo Engstrom ER 300, fabricado por la empresa LKB Medical AB. En algunos pacientes se empleó un ventilador manométrico Bird Mark VIII como escalón de desacoplamiento.

La vía aérea se mantuvo siempre permeable mediante el empleo de intubación orotraqueal; las concentraciones de oxígeno en el aire inspirado se monitorizaron con un oxímetro

de celdilla biológica. El modelo ventilatorio planificado fue siempre la presión positiva intermitente, utilizándose otros modelos (presión positiva al final de la inspiración, etc.) solamente ante indicaciones específicas y circunstanciales. Consideramos el desacoplamiento directamente del ventilador volumétrico a la ventilación por medios propios como el proceder de elección, aunque esto no siempre pudo ser logrado.

La sedación y analgesia fue obtenida mediante el empleo continuado de drogas como el fentanyl y el diazepam, dosificadas adecuadamente; se evitó el cambio de drogas que se iban a emplear entre el preoperatorio y el posoperatorio. Cuando se hizo necesario, el bromuro de pancuronium (pavulon) fue administrado como relajante muscular, siempre por vía endovenosa.

Todos los casos fueron tratados de acuerdo con los métodos establecidos en nuestra Unidad Intensiva, los que no difieren sustancialmente de los empleados en otras unidades similares (vía venosa central, monitorización cardiorrespiratoria, radiología torácica seriada, humectación de vías respiratorias, etc.).

Los pacientes a quienes se realiza ventilación mecánica controlada posoperatoria, fueron separados del ventilador cuando se lograron las siguientes condiciones:

1. Apreciación subjetiva de mejoría del síndrome posoperatorio.^{15,16}
2. Normalización ventilatoria, lo que debe expresarse como:
 - a) Presencia de ventilación espontánea adecuada.
 - b) Posibilidad de que el paciente realice inspiraciones profundas con poco esfuerzo.
 - c) Capacidad para movilizar secreciones sin agotamiento considerable.
 - d) Estabilidad de la pared torácica.
3. Ausencia de signos de fallo cardiorrespiratorio (cianosis, bradicardia importante, taquicardia no bien explicada, etc.).

4. Mantenimiento de una función renal adecuada.
- 5 Normalización de la actividad neuro- lógica.
6. Obtención de por lo menos dos gausometrías normales, realizadas en un intervalo de una a dos horas, después de separar al enfermo provisionalmente del ventilador.
7. Obtención de varias espirometrías seriadas eficaces, ejecutadas después de desconectar al paciente del ventilador. La capacidad vital debe exceder los 12 ml por kg de peso corporal (más de 1000 ml) o ser aproximadamente el doble del volumen corriente calculado.

Tanto los pacientes a quienes se realiza ventilación controlada posoperatoria como el grupo testigo fueron intervenidos quirúrgicamente en una gama de técnicas que comprendían aneurisbectomías aórticas abdominales electivas y de urgencia, injertos protésicos aortobifemorales y biliácicos, endarterectomías ilíacas, revascularizaciones de arteria renal, revascularizaciones subclavias, etc.

Los datos analizados en este trabajo fueron tomados de un modelo confeccionado al efecto y del examen de la historia clínica general que se les confecciona a todos los pacientes.

El análisis estadístico se efectuó mediante un test de comparación de medias.

RESULTADOS

La mortalidad en uno y otro grupos (cuadro I) se comportó de la siguiente manera:

En el tiempo que estuvieron ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, lo que puede entenderse como posoperatorio inmediato, fallecieron 6 pacientes de los sometidos a ventilación controlada posoperatoria (20,0%) y 10 del grupo control (18,8%). Al aplicar el test de comparación de medias no se encuentran elementos que establezcan

una diferencia en los porcentajes de mortalidad, con una probabilidad del 99%.

La mortalidad, desde el momento del alta de la Unidad Intensiva (cuadro II), hasta el alta definitiva institucional (mortalidad postterapia) se comportó en la siguiente forma:

Uno de los pacientes a quienes se les realizó ventilación posoperatoria (4,1%), y 4 del grupo de control (9,3%) fallecieron. Esta relación tampoco se mostró significativa de acuerdo con el *test* empleado.

Como detalle de interés, no analizado estadísticamente, pueden observarse en el cuadro III las edades promedio en las diferentes situaciones.

Se analizaron, tanto en un grupo como en el otro, diez complicaciones clasificadas como graves o potencialmente mortales (cuadro IV), encontrándose los siguientes resultados:

CUADRO I

ESTUDIO DE LA MORTALIDAD EN LA UNIDAD INTENSIVA

Grupo	Fallecidos	%
Ventilados	6 de 30	20,0
mecánicamente	10 de 53	18,8
No ventilados		

Fuente: estadísticas UCI.

CUADRO II

ESTUDIO DE LA MORTALIDAD AL EGRESO DE LA UNIDAD INTENSIVA

Grupo	Fallecidos	%
Ventilados	1 de 24	4,1
mecánicamente	4 de 43	9,3
No ventilados		

Fuente: protocolos clínicos.

CUADRO III

EDADES PROMEDIO EN LAS DIFERENTES SITUACIONES ESTUDIADAS

Grupos	Ventilados	No ventilados
Fallecidos UCI	67,6 años	64,9 años
Egresados vivos UCI	52,4 años	57,3 años
Fallecidos post UCI	66 años	70,1 años

Fuente: estadísticas UCI y protocolos clínicos.

CUADRO IV

ESTUDIO DE LAS COMPLICACIONES GRAVES

Complicaciones	Ventilados (30)	No ventilados (53)
Dependientes de la vent.	0 (0%)	0 (0%)
Ins. resp. progresivas	3 (10,0%)	8 (15,0%)
Sepsis pulmonar	3 (10,0%)	7 (13,2%)
Arritmia grave	4 (13,3%)	7 (13,2%)
Infarto del miocardio	1 (3,3%)	3 (5,6%)
Infarto cerebral	1 (3,3%)	0 (0%)
IRA	1 (3,3%)	2 (3,7%)
CID	2 (6,6%)	4 (7,4%)
Sangramiento digestivo	1 (3,3%)	3 (5,6%)
Sangramiento retroperitoneal	1 (3,3%)	2 (3,7%)

Fuente: estadísticas UCI y protocolos clínicos.

Las complicaciones de envergadura, directamente dependientes de la ventilación mecánica, entre las que podemos señalar el desacoplamiento inadvertido, el bloqueo del retorno venoso caval al corazón, la intoxicación por oxígeno, etc., no fueron detectadas en el grupo en estudio, y por supuesto, tampoco en el grupo control.

La insuficiencia respiratoria progresiva y la sepsis pulmonar fueron encontradas con más frecuencia en los pacientes a quienes no se realizó ventilación mecánica posoperatoria, sin embargo, al ser analizadas estadísticamente mediante un test de comparación de medias, r.o se encontraron elementos para decir que no sean iguales en porcentajes con una probabilidad del 99%.

Las arritmias graves, el infarto del miocardio, el infarto cerebral, la insuficiencia renal aguda, la coagulación intra-vascular diseminada, el sangramiento digestivo agudo y el sangramiento retro-peritoneal, tampoco demostraron diferencias significativas de aparición entre uno y otros grupos.

DISCUSION

Al estudiar la mortalidad de los pacientes a quienes se realizó ventilación mecánica controlada posoperatoria, no encontramos diferencias significativas con respecto a las cifras de fallecimientos del grupo testigo, lo que prueba que la misma está en dependencia de las complicaciones propias de la cirugía en cuestión, y no de la técnica ventilatoria en estudio.

También resulta válido el señalar que el proceder ventilatorio no disminuye las complicaciones mortales propias de esta cirugía.

Resulta interesante observar los promedios de edad de los pacientes que fallecieron, tanto en un grupo como en el otro, los que se corresponden con el conocido hecho de que el aumento de la edad trae consigo un riesgo mayor en toda cirugía de gran envergadura.

Detalle significativo, y quizás sorprendente, resulta el comprobar que las complicaciones pulmonares posoperatorias aparecen con más frecuencia, aunque no de manera determinante, en los pacientes del grupo control. Debe señalarse que la ventilación mecánica posoperatoria es independiente de la anestesia empleada, y esto pudiera ser una explicación al fenómeno descrito, pues casos del grupo testigo fueron operados bajo anestesia general endotraqueal. De todas maneras esto no pasa de ser una hipótesis que no analizamos en este trabajo.

La frecuencia similar de aparición de las complicaciones encasilladas como graves, se corresponde con las cifras de mortalidad para ambos grupos, y estamos convencidos de que estas complicaciones son las causantes de los fallecimientos, y no los procedimientos de manejo posoperatorio.

Se deduce de nuestro estudio, y esto solamente lo consideramos válido para el tipo de casos tratados, que la ventilación controlada posoperatoria no es capaz de alterar significativamente la evolución general de los pacientes a quienes se realiza cirugía revascularizadora, ni tampoco la aparición de complicaciones propias de estos enfermos y técnicas, al tiempo que no deben imputársele complicaciones inherentes a la misma o desventajas objetivas en la evolución de estos pacientes.

Creemos que los aspectos favorables generalmente señalados en cuanto a la ventilación controlada posoperatoria, son reales y deseables, por lo que continuamos siendo defensores del proceder.

Este estudio demuestra que la técnica que es la ventilación es factible de ser ejecutada en nuestro medio, siempre y cuando se cuenten con las condiciones de equipamiento y personal establecidas por otros autores y grupos internacionales.

CONCLUSIONES

Establecemos solamente dos conclusiones que estimamos deben derivarse del estudio realizado:

1. La ventilación controlada mecánica posoperatoria es factible de ser practicada en nuestro medio, siempre y cuando se cuente con los elementos técnicos y de personal necesarios.
2. No existen desventajas o ventajas, desde el punto de vista de la evolución general de estos pacientes revascularizados, que diferencien significativamente un proceder del otro, salvo las ventajas comúnmente señaladas y demostradas para el proceder ventilatorio en aspectos particulares ya mencionados.

SUMMARY

Fojo López, F.; A. Aldama. *Postoperative controlled ventilation valué in the revascularized surgical operation. Rev Cub Med 20: 3, 1981.*

In a theoretical way, the principal organic complications underwent by patients to whom a breadth surgical operation was performed is briefly exposed. Three basic factors in the genesis of a non favorable postoperative evolution, increasing global metabolism, Progressive fall in the ventilation capacity and the psyconeurologic attack are superficially explained. The proceeding methods practiced to avoid these phenomena are described, making emphasis on the postoperative controlled mechanic ventilation; some advantages and disadvantages about it are discussed. Our goals for the use and study of this technique is pointed out. Our material, comprising 30 patients with postoperative ventilation following revascularized surgical operation and 53 control individuals, is described. The ventilation technique used and the type of statistical analysis performed are described. The obtained results regarding mortality and arising complications besides both groups where no significance differences can be demonstrated are exposed. Age average among the studied groups as well as besides mortality and survival different groups are proposed. The obtained results are discussed getting the conclusion that ventilation technique is able to be performed in our environment and it does not offer significant disadvantages neither advantages, but those already established by other authors.

RÉSUMÉ

Fojo López, F., A. Aldama. *Valeur de la ventilation contrôlée post-chirurgicale dans la chirurgie revascularisatrice. Rev Cub Med 20: 3, 1981.*

Les principales complications organiques auxquelles sont exposés les patients ayant été soumis à une intervention chirurgicale importante sont brièvement exposées du point de vue théorique. Une explication sommaire est faite des trois facteurs fondamentaux de la genèse d'une évolution post-opératoire défavorable: l'augmentation du métabolisme global, la chute Progressive de la capacité ventilatoire et l'agression psychoneurologique. Les procédés mis en pratique pour éviter ces phénomènes sont décrits, en mettant l'accent sur la ventilation mécanique contrôlée post-opératoire: certaines avantages et désavantages de celle-ci sont discutées. Les auteurs signalent leurs buts avec l'emploi et l'étude de cette technique. Ils étudient 30 patients avec ventilation post-opératoire après chirurgie revascularisatrice et 53 témoins. Les techniques de ventilation employées sont décrites, ainsi que l'analyse statistique réalisée. Les résultats obtenus ne montrent pas de différences significatives entre les deux groupes en ce qui concerne la mortalité et l'apparition de complications. Les auteurs signalent l'âge moyen des deux groupes étudiés, ainsi que la mortalité et la survie. Les résultats obtenus sont discutés, et ils concluent que le procédé de ventilation peut être appliqué dans notre milieu et qu'il n'offre pas d'avantages ni désavantages significatives, à l'exception de celles qui ont été déjà établies par d'autres auteurs.

PE3KME

í>oxo Jlonec, \$>. A. AjiioiaMa. 3Haqemie nocJieonepaimoHHoM KOH TpoJyapyeMoñ BeHTMgmm B peBackyjwprn3ftpyKmeif xzpypraH. cub Med 201 3i 1981.

B HacTonmeft paóoTe b KpáTKOii TeopaTiraecKofó \$opMe onucuBaioTCH OCH0BHHe opraHEniecKHe ocjiostHeHHH, kotophm noflBepaKTCH ~~naam~~ eHTH, kotophm ÓHjia npoBefleHa óojiBniaa xHpyprHHeCKaa onepaiiiv.

B paóoTe noapoÓHO otitflCHTfioTCfl tph ochobhbx fiaKTopa npa reHe- znce nocjieonepaixKOHHoro oTpmiaTejirHoro pazBoTHH,rocT otimero- MeTatíoim3Ma, nporpeccHBHoe najteHKe b6hthjihihohhoii cnocoÓHoe- th w nCHxoHeBpaJiBnrqecKOH arpecch. Kpofwe Toro, onHCHBaroTCH - MeTO^H, npHMeHéHHue Ha npaKTijKe, oópaman ocoóoe BHHMaHHe Ha nocjieonepaniioHHyK KOHTpojmpyeMyjo MexaHúraecKyro BeHTmiHn?ik); oó cpmaErraü HeicoTopHe npenMyqecTBa a OTpimaTejibHHe ctopohh srax MeTO^OB. yKa3HBaB3TCH Hanm uejrn, HanpaBiteHHne Ha pacnpaHeHúe h H3y^eHHe 3Toro MeTojia. OnHCHBaeTCH Ham jviaTepuaji, coctohuiii - H330 namieHTOB c nocjieonepaizoHHoií BeHrajuntHeñ nocjie Bacicy- jwpK3Hpyianeii onepamm XHpyprmeCKoií n 53 o^eBajHeB. Oócyama- kjtch npHMeHHBMectf MeTojij BeHTZJiHimii h thhh npoBe^eHHoro era THCTH^eCKoro aHaJXH3a. B paóoTe npe^CTaBJiHioTCH noJiyneHHHe Ha- mh pe3yjii>TaTH 4 b kotophx HeB03MOKHO yKa3aT^ Ha 3Ha^iiTejii>Hue- OTKJioHeiiáfi b ovHomeHfffl KOjnr^ecTBa CMeprTHHX cjryiaeB a bo3hhk- HOBeHHH ocjioxaeHHK cpe^H o^hom h BTopoñ pynnnoM nanueHTOB. - iipeflCTaBJiETCH jaHHHe, CBH3aHHue co cpeflHHM B03pacTOM naixHeh tob OBHOñ o BTopoñ pynnry, a Taicxe no cpaBHeHHH c flpyHMH rp^ imaMM CMeprHOCTH H BiCKHBaHHH. IlpoBO^HTCH oócy^eHHe nOJiy^eH hhx pe3yjiiBTaTOB, npúoxffl npa 3Tom k 3amrKHeimpo: hto MeTOfl Be HTÍUUmHH MOXeT ÓHTB úpHM6H6H B HanieM OTfleJieHúü Z, HTO OH He juaÉT 3Ha^HTejiij>HHX OTpmjaTejirHHX bjikiihuü hh 3Ha^HTejiBHXX npe- mьeCTB, 3a HCKJyHeHueM yxe yCTaHOBJeHHHX jjiyrHMn aBTopaMH.

BIBLIOGRAFIA

1. *López Soto, R.; L. A. Campalans.* Insuficiencia respiratoria. Fisiopatología y tratamiento. Ed. Jims. Barcelona, 1975.
2. *Arias, A.* Hipoxias e insuficiencias respiratorias postoperatorias. Rev Clin Esp 114(4): 313, 1969.
3. *Sabiston, D. C.* y oíros. Tratado de Patología Quirúrgica. 10a ed., Ed. Interamericana, México, 1974.
4. *Horovitz, J. H. et al.* Pulmonary response to major injury. Arch Surg 108: 349, 1974.
5. *Fojo López, F.* Curso sobre ventilación mecánica. Minsap. Febrero-marzo, 1978.
6. *Randall, H. T. et al.* Manual of preoperative and postoperative care. Edición revolucionaria. La Habana, s/f.
7. *Bendixen, H. H. et al.* Respiratory Care. Ed. The C. V. Mosby Co., Saint Louis, 1965.
8. *Martínez Sardiñas, A.* Curso sobre ventilación mecánica. Minsap. Febrero-marzo, 1978.
9. *Parisi López, N.* Comunicación personal.
10. *Sherwood Jones, E.; I.N. Atkinson.* The philosophy of intensive care in relation to the role of the district general hospital. Intensive Care. Ed. A.R.J. Wise, England, 1975.
11. *Sainz Cabrera, H.* Comunicación personal.
12. *Menéndez Guerrero, A.* Comunicación personal.
13. *Meyer, J. A.* Sostén mecánica de la respiración. Ed. Clin Quir Norteam, p. 1114, Interamericana, octubre de 1974.
14. *Wylie, W. D.; H. C. Churchill-Davidson.* Anestesiología. Ed. Salvat, S. A., Barcelona, 1970.
15. *Rivas Sierra, A.* Comunicación personal.
16. *Arias, A.* Fisiopatología del control respiratorio. Rev Clin Esp 113 (4-5): 303, 1969.

Recibido: agosto 15, 1980.

Aprobado: octubre 20, 1980.

Dr. *Félix Fofo López*

Calle 88 No. 704 entre 7ma. y 7ma. A

Playa. Habana.