

11202

158

ARTICULO DE REVISION

EXTUBACION TEMPRANA EN PACIENTES SOMETIDOS
A CIRUGIA CARDIOVASCULAR

A N E S T E S I O L O G I A

DOCTOR: JOSE CARMEN SOTO MORALES

CENTRO MEDICO NACIONAL " 20 DE NOVIEMBRE "

2903356

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

2001



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.

DR. MANUEL G. GONZALEZ VIVIAN
Subdirector de Enseñanza e Investigación

DR. ARNOLDO RAUL ESPARZA AVILA
Coordinador de Enseñanza

DR. MAURICIO DI-SILVIO LOPEZ
Coordinador de Investigación

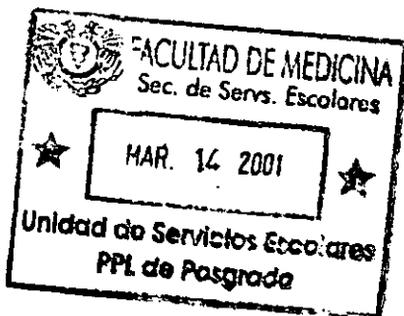
DRA. YOLANDA MUNGUA FAJARDO
Jefe del Servicio de Anestesiología
Profesor Titular del Curso de Anestesiología

DRA. ROCIO ARELI ROJAS JAIMES
Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología
Asesor de Tesis

DR. DANIEL ANGELINO DE LEON LOPEZ
Jefe de Enseñanza e Investigación de Cirugía

DR. JOSE CARMEN SOTO MORALES

Residente de Tercer Año del Servicio de Anestesiología



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

A mi querida y tolerante prometida Angélica María.

A todos y cada uno de mis Maestros por su gran apoyo e infinita paciencia. En especial: Dr. Eloy Sánchez, Dr. Victor Manuel Baltazar y a la Dra. Ena Chombo.

A la Dra. Rocio Areli Rojas, por sus enseñanzas.

Agradezco también a la Dra. Yolanda Munguia por haberme dado la oportunidad y confianza de cursar el tercer año de la especialidad a su cargo en el Centro Médico Nacional " 20 de Noviembre ".

**EXTUBACION TEMPRANA EN PACIENTES SOMETIDOS
A CIRUGIA CARDIOVASCULAR**

RESUMEN:

La técnica de extubación temprana después de bypass de arterias coronarias, ha tenido auge en los últimos tiempos. Tradicionalmente el manejo anestésico, en este tipo de pacientes, era a base de dosis altas de narcóticos y benzodiacepinas, y apoyo ventilatorio, así como analgesia - en el postoperatorio inmediato en la Unidad de Cuidados Intensivos --- (U.C.I.). La extubación que se lleva a cabo en las primeras horas del postoperatorio asegura una mayor estabilidad de los shunt's intrapulmonares y disminución de las complicaciones pulmonares, vale la pena recalcar que está debe de ser tomado en cuenta para el tiempo de bypass e hipotermia, menor de 32 grados centígrados, disminuyendo la morbilidad perioperatoria, así como los costos totales para el bypass arteriocoronario, y permanencia en la U.C.I. y estancia hospitalaria.

EXTUBACION TEMPRANA EN PACIENTES SOMETIDOS
A CIRUGIA CARDIOVASCULAR

SUMMARY:

The early endotracheal extubation technique (EEET) after a coronary artery bypass have been increased in last years.

Normally the usual technique for this events have been the use of - narcotics in high doses, ventilatory assistant and analgesic in the Intensive Care Unit (I.C.U.) at the early postoperative.

The advantage of an early endotracheal extubation technique is to - assure the normal usual function of a pulmonary shunt's and to prevent - the usual pulmonary complications. The bypass time and hypothermia low - than 32 degrees reduce the postoperative morbidity the intrahospitalary-estance and the financial costs.

I N T R O D U C C I O N

La extubación temprana ha sido favorecida para los pacientes que -- son sometidos a cirugía cardíaca, ya que ésta preserva la función pulmonar y la función ventricular izquierda. Entre los avances de los que se tiene cita (4), Cheng y cols propone reducir las complicaciones respiratorias, disminuye el apoyo ventilatorio así como la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (U.C.I.), mejora y perfecciona la función cardíaca y confort del paciente. (19).

La extubación temprana tiene como objetivo, el uso de técnicas que utilicen la combinación de agentes inhalatorios como opioides intravenosos así como anestésicos locales vía peridural (21). Los métodos corrientes incluían dosis elevadas de opioides intravenosos y como resultado mantenían la depresión respiratoria y prolongaban su eliminación sistémica (3). Los anestésicos volátiles podían facilitar la recuperación temprana sólo que se asociaban con fluctuaciones hemodinámicas mayores, cosa que tenía que ser complementada con otras formas de analgesia para el periodo postoperatorio temprano (1, 21).

Los opioides intratecales, pueden ser utilizados en forma amplia y conjunta con la técnica anestésica, intraoperatoriamente, y como analgesia en el postoperatorio (21), (7).

Los pacientes eran sometidos a dosis, como se menciona en párrafos anteriores, elevadas de narcóticos 50 mcgr/kg y de benzodiazepinas --- 100 mcgrs/kg, fentanyl y midazolam respectivamente, con lo que se aumentaba la morbilidad cardíaca y respiratoria (3).

Esto ocasionaba una insatisfacción ya que prolongaba la estancia en la U.C.I. aumentando los riesgos de compromiso de las variables hemodinámicas como eran: presión auricular izquierda, PCWP, gasto cardíaco y --- fracción de eyección, lo cual habilitaba para un deterioro de la función miocárdica y recuperación lenta en el postoperatorio (8).

Se tiene informes acerca de el costo de los cuidados de salud, que para la población densa abarca del 8 al 11 % de producto nacional, y mayor aún para los estados en desarrollo, observandose más en los procedimientos quirúrgicos cardíacos. El costo de la morbilidad posterior a cirugía cardíaca, va en aumento por el incremento de la severidad de las cardiopatías isquémicas en los pacientes de edad avanzada, que son sometidos a una terapia médica extensa, y que son prioritarios para revascularización y angioplastia (22).

Recientemente se ha tomado gran interés por la extubación temprana posterior a la colocación bypass de arterias coronarias y ésta se enfoca principalmente a los beneficios potenciales de la hemodinamia y estabilidad cardíaca y ventilatoria.

Los numerosos factores que contribuían a los buenos éxitos de la vía rápida del programa de cirugía cardíaca, y de programas de anestesia son significativamente perfeccionados, no sólo en los términos de estancia prolongada ni costos competitivos, sino también en términos de mayor calidad. Los factores deben de prestarseles atención especial y detallada, siendo clave un equipo responsable y excelente, múltiples niveles de educación, flexibilidad, y excelente empeño.

Esta es una revisión retrospectiva que analiza el uso y eficiencia de la extubación temprana.

Existe una amplia práctica de la aplicación de la técnica de extubación temprana posterior a un bypass arteriocoronario, así también esta técnica proporciona una analgesia postoperatoria adecuada, en comparación con los regímenes convencionales (14).

En los años 70's varios autores reportaron el beneficio que se conseguía con la extubación temprana en cirugías de corazón abierto.

Prakash, en 1977, fue uno de los pioneros en cuanto a la utilización de esta técnica, pues reportó extubaciones a las 3 horas de haber terminado la cirugía de corazón, sin que existiera aumento en la morbilidad pulmonar, siendo esto reafirmado por Quasha (12).

En base a lo descrito anteriormente se amplía el campo de trabajo de esta técnica y se utiliza en quirófano en infantes que son sometidos a corrección de defectos septales arteriales y recomendada como una guía práctica y de estabilidad según programa de Cardiovascular en el Hospital Del Niño en la Ciudad de Boston (15).

La función respiratoria en el postoperatorio y las complicaciones posibles son estudiadas y prevenibles para los pacientes de seguimiento rápido, los resultados respiratorios fisiológicos expuestos fueron definidos por neumonía, atelectasias, colapso lobar e intercambio gaseoso, siendo representativo la casi no presencia de atelectasias en pacientes sometidos a extubación temprana, así como la espirometría normal que se reflejaba por FVC y FEV1, que en los que extubaba en forma tardía aumentando el grado de obstrucción en aquellos que también se relacionaba con el uso mayor de líquidos (3, 10).

Las consideraciones primarias que justificaban la anestesia con dosis altas de narcóticos y la ventilación mecánica prolongada después de bypass cardiopulmonar incluía: 1) estabilidad relativa del paciente y -- nuevos eventos isquémicos, y 2) la disminución del trabajo miocárdico -- que se asociaba con la ventilación mecánica (10, 13, 19).

Existen estudios acerca de las variables hemodinámicas como presión arterial, presión capilar en cuña pulmonar, gasto cardíaco y fracción de eyección cada uno de los cuales habilita y mejora la técnica expuesta -- (3, 4, 8, 14).

Se ha determinado la prevalencia, características y pronóstico importantes de la isquemia miocárdica postoperatoria después de CABG más extubación temprana. La isquemia es más común en el postoperatorio temprano, en este tipo de técnica, con duración en las primeras 2 horas, la revascularización a diferencia de los pacientes que se extubaban en un período tardío. La isquemia postoperatoria no parece estar relacionada con cambios agudos por demanda de oxígeno miocárdico, sino que son precedidos por incremento del 20 % de la frecuencia cardíaca. Los pacientes con isquemia postoperatoria con extubación tardía no presentaron complicaciones cardíacas (2, 19, 20).

Recientemente se refiere que la función endotelial vascular celular puede ser más importante ya que determina los eventos isquémicos perioperatorios (5).

El balance entre vasodilatación versus vasoconstricción, el balance entre trombosis versus anticoagulación, el balance del mantenimiento de líquidos de la membrana capilar pueden ser esenciales en el período perioperatorio y así evitar el incurrir en complicaciones. Los estudios sugiere beneficios fisiológicos potenciales con la técnica anestésica basada en narcóticos ya que puede ofrecer fenómenos biológicos vasculares -- que actualmente pueden tener realce en la anestesia cardioestimuladora, con niveles bajos de anestésicos y acortar el tiempo de extubación (1, 3, 5).

La extubación temprana puede ser definida arbitrariamente por la literatura quirúrgica cardíaca como la extubación de los pacientes que fueron sometidos a cirugía cardíaca 8 horas después de la salida del quirófano. Tradicionalmente los pacientes que eran sometidos a cirugía cardíaca permanecían intubados toda una noche y el primer día del postoperatorio y esta era una práctica que tenían o tienen muchas instituciones. No

obstante, porque no renovar discutiendo la utilidad del mantenimiento de la mecánica ventilatoria diversa y las horas que el paciente requiriera para su extubación y comentar los beneficios de la extubación temprana - en pacientes "ideales" (jóvenes o adultos, con un procedimiento quirúrgico no complicado. Recordar que el equipo interdisciplinario cardíaco - esta de acuerdo con la extubación temprana por ser importante y con un resultado oportuno para el programa de cirugía cardíaca, aprovechando la colaboración de varios ensayos tópicos y la realización de recomendaciones (16, 17, 22, 23).

Inicialmente se ponía especial atención en la combinación de técnicas anestésicas en las cirugías de corazón abierto, específicamente para bypass arteriocoronario, es decir la utilización de anestesia regional y general balanceada. Se reportaron resultados favorables al utilizar morfina intratecal en pacientes conocidos posterior a la esternotomía para cirugía cardíaca con una dosis rango de 1.5 a 4 mgr comparando con otros estudios en los que se administraba de 2 a 4 mgr concluyendo que la dosis ideal era de 4 mgr. La media para la escala del dolor era significativamente baja (P menor de .01), mejoraron las PEFr, FVC y FEV1. Concluyendo que la morfina intratecal proporciona una analgesia adecuada posterior a cirugía cardíaca, y que dosis bajas pueden asociarse a depresión respiratoria importante, agravando la medición de la PaCO₂ (7).

Más adelante se evaluaba la morbilidad como resultado de la seguridad de las técnicas anestésicas que proporcionaban una sedación mínima y extubación temprana (1 a 6 horas). Recibiendo, por una parte, dosis elevadas de narcóticos (fentanyl 50 mcgrs / kgr) y de benzodiazepinas --- (100 mcgr / kgr de midazolam) comparando dosis mínimas de fentanyl --- 15 mcg kgr, 2 a 6 mgr /kgr de propofol e isofluorane (MAC .5 - 1 vol%) En los pacientes que reciben dosis bajas de narcóticos el 85 % se extuba en forma temprana, disminuye la presencia de infarto al miocardio en el postoperatorio disminuyendo las concentraciones plasmáticas de catecolaminas, como respuesta al estrés. Se mejora la fracción de los cortos circuitos intrapulmonares, disminuyendo el grado e incidencia de atelectasias, acortando el tiempo de estancia en la U.C.I. (2, 3, 4).

**ESTA TESIS NO SALIÓ
DE LA BIBLIOTECA**

El propofol puede ser una técnica anestésica satisfactoria en la extubación temprana posterior a colocación de injertos en bypass arterio coronarios, con especial énfasis en aquellos pacientes con falla ventricular disminuída.

Las dosis a las que se pueden utilizar en este tipo de pacientes es de 5 mg / kgr, en bolo, antes de la esternotomía y de 3 mgr / kgr inmediatamente después y como agente anestésico enflurane a dosis bajas --- (MAC .2 a 1 %). Se menciona la utilización de dosis adicionales pre y postesternotomía, de fentanyl de 5 mcg / kgr y 10 mcgr / kgr respectivamente. Al llevar a cabo la extubación temprana se mantuvo la estabilidad hemodinámica y sólo un porcentaje bajo presenta isquemia miocárdica e infarto perioperatorio (P igual a .12) (17, 18).

En 1980, Barash, revisa la literatura y detecta que la ventilación-mecánica del postoperatorio prolongada de rutina, daba como resultado la presencia de atelectasias y colapso lobar, lo que no sucedía con los pacientes que se extubaban en forma temprana, en los que se mantenía la relación FEV1 / FVC lo que disminuía el porcentaje de obstrucción de la vía aérea. Así lo marca las extubaciones realizadas por Lichtenthal, a los 90 minutos del postoperatorio, con una ventilación mecánica media de 7.4 horas en las que las complicaciones pulmonares se reducían en forma importante (12, 13).

Otro de los aspectos importantes de la extubación temprana, es el balance de líquidos, ya que la retención de estos es un indicativo para la extubación tardía (10 , 13).

La duración de la ventilación mecánica se correlaciona con la duración del bypass cardiopulmonar (12).

En el Centro Médico Nacional " 20 de Noviembre " del I.S.S.S.T.E.,- actualmente se esta llevando a cabo un estudio en el que se utiliza como técnica anestésica dosis bajas de narcóticos (fentanyl 15 mcg / kgr) y de benzodiazepinas (50 mcgr / kgr), con infusión de propofol pre y --- postesternotomía, 5 mgr / kgr / hr y 2 mgr / kgr / hr, respectivamente.-

E isofluorane a un MAC vol % de .2. Y un segundo grupo que recibe fentanyl 25 - 50 mcgr / kgr, diacepam 100 mcgr / kgr e isofluorane a MAC vol % de .2. Observando los cambios que se presentan tomando en consideración la línea arterial, gases arteriales, saturación pulsátil de oxígeno, CO₂ tidal final (EtCO₂), isoenzimas y sus fracciones así como los niveles de catecolaminas, y para determinar los cambios electrocardiográficos la toma de ECG pre, trans y postoperatorio. Para ofrecer una mejor calidad de confort en el paciente, sin exponerlo o arriesgarlo a complicaciones con la extubación prolongada y reducir en forma considerable los costos y estancia hospitalaria.

Al inicio los recursos económicos ocasionaban que el curso de la extubación temprana se viese como un estudio retrospectivo, ya que directamente no se había validado como una forma de manejo anestésico y no vislumbraba todavía las diferencias con las de las técnicas de extubación tardía (4, 9, 22).

Más adelante se comprobó que el manejo anestésico para la extubación temprana reducía los costos totales para cirugías de bypass arterio coronario en un 25 %, predominantemente se reflejaba sobre los costos de enfermería y de la U.C.I., reduciendo los días de estancia en la misma y reduciendo la estancia hospitalaria (4, 9).

De todo lo anterior, se pudo obtener un algoritmo para la extubación temprana. Este algoritmo es una guía de registro terapéutico respiratorio, y facilita el tiempo de las anotaciones múltiples que se presentan paso a paso reduciendo el soporte ventilatorio y extubar a los pacientes en forma temprana de acuerdo a los puntos de recuperación después de la cirugía cardíaca. Este propone lo siguiente: 1) una parte del proceso va implícita y específica para el programa de extubación temprana y el desarrollo del algoritmo para la extubación en sí, y 2) que el desarrollo del algoritmo se puede usar y modificar para un programa propio - (16).

Este algoritmo puede ser bien entendido por enfermeras, inhaloterapistas. Se puede continuar refinando, con la esperanza de incorporar criterios en el futuro. Se puede modificar su uso para otro tipo de pacientes.

La colaboración para la realización de éste no es sino para reenumerar y ser fructuoso en uno de los diversos modelos de los diferentes hospitales ya que el proyecto va directamente encaminado a la calidad de -- los cuidados, reducción de los costos de los cuidados, y reducción de -- las variaciones de la práctica sin arriesgar más la calidad y la economía (5, 16, 22).

ALGORITMO PARA EXTUBACION TEMPRANA

Paciente que retorna a la U.C.I.		Paciente con balón intraórtico? o Paciente con patología pulmonar? Paciente con insuficiencia renal/ exceso de volumen líquido ? Paciente anciano y/o técnica quirúrgica complicada ? Paciente con indicación específica de no extubar ? Paciente con obstrucción femoral-arterioal/venosa ?
Cambios marcados a los 30 minutos	Gases Sanguíneos arteriales	no Si presenta alguno de los antes mencionados si
no	PO2 mayor 70 PCO2 menor 50 pH 7.32 - 7.45	Continuar con ventilación mecánica y mantener los parámetros de gases sanguíneos
	si	
Normotermia ?	no	Iniciar temperatura mayor de 36 grados
si		
Glucosa sanguínea normal	no	Iniciar infusión de insulina y mantener glucosa menor de 200
si		
Electrolitos nml	no	Corregir y llevar a valores normales
si		
pH Normal	no	Corregir y llevar a parámetros normales
si		
Hematocrito mayor 25	no	Transfundir
si		
Estabilidad hemodinámica	no	Iniciar volumen, inotrópicos y checar por hr.

La colaboración para la realización de éste no es sino para reenumerar y ser fructuoso en uno de los diversos modelos de los diferentes hospitales ya que el proyecto va directamente encaminado a la calidad de -- los cuidados, reducción de los costos de los cuidados, y reducción de -- las variaciones de la práctica sin arriesgar más la calidad y la economía (5, 16, 22).

ALGORITMO PARA EXTUBACION TEMPRANA

Paciente que retorna a la U.C.I.		Paciente con balón intraórtico? o Paciente con patología pulmonar? Paciente con insuficiencia renal/ exceso de volumen líquido ? Paciente anciano y/o técnica quirúrgica complicada ? Paciente con indicación específica de no extubar ? Paciente con obstrucción femoral-arterial/venosa ?
Cambios marcados a los 30 minutos	Gases Sanguíneos arteriales	no Si presenta alguno de los antes mencionados si
no	PO2 mayor 70 PCO2 menor 50 pH 7.32 - 7.45	Continuar con ventilación mecánica y mantener los parámetros de gases sanguíneos
	si	
Normotermia ?	no	Iniciar temperatura mayor de 36 grados
	si	
Glucosa sanguínea normal	no	Iniciar infusión de insulina y mantener glucosa menor de 200
	si	
Electrolitos nml	no	Corregir y llevar a valores normales
	si	
pH Normal	no	Corregir y llevar a parámetros normales
	si	
Hematocrito mayor 25	no	Transfundir
	si	
Estabilidad hemodinámica	no	Iniciar volumen, inotrópicos y checar por hr.

A

si

Ritmo cardíaco estable no Tratar por protocolo de arritmias y revisar cada hora estabilidad de algoritmo

si

Paciente libre de dolor no Iniciar analgesia con opioides. Considerar admón de tradol

si

Drenaje torácico menor de 100 en 1 hr no Autotransfusión, realizar estudios de coagulación torácica

si

Paciente despierto no Considerar el plano anestésico y explorar en forma repetida cada 15 minutos hasta responder, sino existe se requiera de continuar con la ventilación mecánica (descartar E.V.C. ?)

si

Disminución de la VMI, FiO2, y CPAP cada 30 - minutos

Continuar: VMI menor o igual a 2, FiO2 menor o igual a 50 %, y -- CPAP menor o igual a 5 cmH2O

si

Mantener SpO2 mayor de 90, PO2 - mayor de 70 y PCO2 menor de 50 no Regresar a las medidas anteriores y checar cada hora

si

EXAMENES PARA:

Fuerza inspiratoria negativa menor de -20
Volumen tidal mayor de 5 cc/kg
Frecuencia respiratoria menor de 30
Capacidad vital mayor de 10 - 15 cc/kg
Volumen minuto menor de 10 ml/min

Resultado de los exámenes satisfactorios no Esperar y/o incrementar el soporte por 1 hora y reexaminar

si

Extubar y mantener con puntas nasales e iniciar en forma horaria la espirometria

si

Tomar gases arterial a los 30 minutos de la extubación

A

A

PO2 mayor de 70 ?	si	Tratar la FiO2 y continuar con la espirometria cada hora
PO2 menor de 70 ?	si	Incrementar la espirometria, verificar y mantener el despertar del paciente, higiene pulmonar y checar los estudios cada 30 minutos: considerar la posibilidad de terapia respiratoria -- con Presión Positiva Intermitente
PO2 menor de 60 ?	si	Iniciar con mascarilla facial CPAP --- revalorar estudios y avisar a cirujano

Condición cardiopulmonar estable no Considerar reintubación

si

Continuar con terapias previas

(16).

La extubación que se lleva a cabo en las primeras horas del postoperatorio asegura que el procedimiento seguido de una cirugía electiva arteriocoronaria con tiempo corto de bypass y sostenida con hipotermia, menor de 32 grados centígrados, responde en forma satisfactoria, presentando mínimas complicaciones pulmonares y disminuye la aparición de isquemia e infartos postoperatorios así como la morbilidad de los procedimientos (2, 18).

En los niños esta técnica resulta con cambios significativamente bajos de compromiso en las unidades de cuidados intensivos (15).

La utilización de dosis bajas de narcóticos y benzodicepinas, así como MAC de halogenados, mejora la fracción de los shunt's intrapulmonares, disminuye los efectos adversos hemodinámicos, y acorta el tiempo de extubación de aquellos pacientes que son sometidos a cirugía a corazón abierto (CABG) (2, 3, 4, 6, 17, 18).

La estancia en la U.C.I., prolongada, es disminuída con esta técnica anestésica, lo que reduce en forma significativa los costos (10, 22)

La propuesta de la presenta literatura fue evaluar los cambios que se presentan con esta técnica anestésica en pacientes que son sometidos a cirugía arteriocoronaria. Los objetivos son: 1) mantener la estabilidad hemodinámica, 2) mantener un balance entre el aporte y consumo de oxígeno miocárdico minimizando la incidencia de episodios de isquemia severa, y 3) observar los cambios farmacocinéticos en el bypass cardiopulmonar.

Finalmente esta técnica es benigna y explora el uso de anestésicos que favorecen la efectividad de la cirugía, con adecuada respuesta en niños con cardiopatía congénita, y además, bajo compromiso hemodinámico, - permitiendo disminuir los riesgos que conllevan a; 1) el tiempo prolongado del soporte ventilatorio, y 2) la extubación prolongada.

Aunque se haya considerado como sombría, la técnica de extubación temprana hoy en día continúa teniendo buenos resultados con mínimo riesgo cardíaco, ventilatorio, y por ende disminución de los costos de la -- Unidad de Cuidados Intensivos así como de la Estancia Prolongada en el -- Hospital.

CONCLUSION:

Después de una revisión de artículos, que comprende un período de - 1985 a 1998, se evaluó que la técnica anestésica a base de dosis bajas - de agentes anestésicos (narcóticos y benzodiazepinas), responde en forma satisfactoria para una extubación temprana, en aquellos pacientes que son sometidos a bypass arteriocoronario, dado que; 1) disminuye el compromiso ventilatorio al reducir el tiempo de la mecánica ventilatoria, - 2) mantiene niveles bajos de isoenzimas, con la consecuente estabilidad hemodinámica, aboliendo en forma importante la aparición de cardiopatías por deficiencia y consumo de oxígeno, 3) reduce los costos totales en cirugías para CBAG, 4) acorta el tiempo de estancia en la U.C.I., y 5) el porcentaje de morbilidad de estos pacientes baja considerablemente. Con lo anterior consideramos que la técnica de extubación temprana ofrece mejores expectativas tanto en pacientes adultos como en infantes con mejor estabilidad.

La propuesta de la presente literatura fue evaluar los cambios que se presentan con esta técnica anestésica en pacientes que son sometidos a cirugía arteriocoronaria. Los objetivos son: 1) mantener la estabilidad hemodinámica, 2) mantener un balance entre el aporte y consumo de oxígeno miocárdico minimizando la incidencia de episodios de isquemia severa, y 3) observar los cambios farmacocinéticos en el bypass cardiopulmonar.

Finalmente esta técnica es benigna y explora el uso de anestésicos que favorecen la efectividad de la cirugía, con adecuada respuesta en niños con cardiopatía congénita, y además, bajo compromiso hemodinámico, permitiendo disminuir los riesgos que conllevan a; 1) el tiempo prolongado del soporte ventilatorio, y 2) la extubación prolongada.

Aunque se haya considerado como sombría, la técnica de extubación temprana hoy en día continúa teniendo buenos resultados con mínimo riesgo cardíaco, ventilatorio, y por ende disminución de los costos de la Unidad de Cuidados Intensivos así como de la Estancia Prolongada en el Hospital.

CONCLUSION:

Después de una revisión de artículos, que comprende un período de 1985 a 1998, se evaluó que la técnica anestésica a base de dosis bajas de agentes anestésicos (narcóticos y benzodiazepinas), responde en forma satisfactoria para una extubación temprana, en aquellos pacientes que son sometidos a bypass arteriocoronario, dado que; 1) disminuye el compromiso ventilatorio al reducir el tiempo de la mecánica ventilatoria, 2) mantiene niveles bajos de isoenzimas, con la consecuente estabilidad hemodinámica, aboliendo en forma importante la aparición de cardiopatías por deficiencia y consumo de oxígeno, 3) reduce los costos totales en cirugías para CBAG, 4) acorta el tiempo de estancia en la U.C.I., y 5) el porcentaje de morbilidad de estos pacientes baja considerablemente. Con lo anterior consideramos que la técnica de extubación temprana ofrece mejores expectativas tanto en pacientes adultos como en infantes con mejor estabilidad.

B I B L I O G R A F I A

1. Butler J, et al; Early extubation after coronary bypass surgery; effects on oxygen flux and haemodynamic variables. *J Cardiovasc Surg*, 1992, 33, 276 - 280.
2. Cheng D, et al; Early extubation after cardiac surgery decreases intensive care unit stay and cost; *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 1995, 9, 4, 460 - 464.
3. Cheng D, et al; Morbidity outcome in early versus conventional tracheal extubation after coronary artery bypass grafting: A prospective randomized controlled trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1996, 112 3, 755 - 764.
4. Cheng D, et al; Early tracheal extubation after coronary artery bypass graft surgery reduces costs and improves resource use; A prospective, randomized, controlled trial. *Anesth* 1996, 85, 6, 1300-1310
5. Coe V.; Early extubation: Perspective from a Community Hospital. *J - Cardiothorac Vasc Anesth*, 1995, 9, 5, Suppl 1, 37 - 43.
6. El-Gait A, et al; Influence of Alprostadil on Pulmonary Dysfunction after a Cardiac Operation. *Ann Thorac Surg*, 1992, 53, 1018 - 1022.
7. Fitzpatrick G, et al; Intrathecal morphine in the management of pain following cardiac surgery: A comparison with morphine IV; *Br J --- Anaesth* 1988, 60, 639 - 644.
8. Gall S, et al; Beneficial effects of endotracheal extubation on ventricular performance; implications for early extubation after cardiac operations; *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988, 95, 819 - 827.
9. Guenther C, et al; Con: Early extubation after cardiac surgery Does not decrease intensive care unit stay and cost; *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1995, 9, 4, 465 - 467.
10. Habid R, et al; Determinants of prolonged mechanical ventilation after coronary artery bypass grafting; *Ann Thorac Surg* 1996, 62, 1164-1171.
11. Hall R, et al; Anaesthesia of coronary artery surgery—a plea for a goal directed approach; Review Article; *Can J Anaesth* 1993, 40, 12-1178 - 1194.
12. Heard G, et al; Early extubation after surgical repair of congenital heart Disease; *Crit Care Med* 1985, 13, 10, 830 - 832.
13. Johnson D, et al; Respiratory outcomes with early extubation after coronary artery bypass surgery; *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1997, 11 4, 474 - 480.
14. Karski J, et al; Practical Aspects of Early Extubation in Cardiac - Surgery; *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1995, 9, 5, Suppl 1, 30 - 33.
15. Laussen P, et al; Tracheal extubation of children in the operating-room after atrial septal defect repair as part of clinical practice-guideline; *Anesth Analg* 1996, 82, 988 - 993.
16. Maxam-Moore V, et al; The development of an early extubation algorithm for patients after cardiac surgery; *Heart vs Lung* 1996, 25, 1, 61 - 68.
17. Myles P, et al; Comparison of patient-controlled analgesia and Nurse-controlled infusion analgesia after cardiac surgery; *Anaesth --- Intens Care* 1994, 22, 672 - 678.

B I B L I O G R A F I A

18. Myles P, et al; Serum Lipid and Glucose Concentrations With a Propofol Infusion for Cardiac Surgery; *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1995, 9, 4, 373 - 378.
19. Myles P, et al; Hemodynamics effects, myocardial isquemia, as timing of tracheal extubation with propofol-based anesthesia for cardiac surgery; *Anesth Analg* 1997, 84, 12 - 19.
20. Smith R, et al; Postoperative myocardical ischemia in patients undergoing coronary bypass graft surgery; *Anesth* 1991, 74, 464 - 473.
21. Swenson J, et al; Early extubation after cardiac surgery using combined intrathecal sufentanil and morphine; *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1994, 8, 5, 509 - 514.
22. Velasco F et al; Economic rationale for early extubation; *J Cardio-Thorac Vasc Anesth* 1995, 9, 5, Suppl 1, 2 - 9.
23. Verrier E, et al; Changes in cardiovascular surgical approaches to achieve early extubation; *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1995, 9, 5, -- Suppl 1, 10 - 15.