

11202  
122

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE  
ISSSTE**

**EXTUBACION TEMPRANA EN PACIENTES SOMETIDOS A  
REVASCULARIZACION CORONARIA**

**TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO EN LA  
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA**

**PRESENTA**

**DR. MANUEL VERGARA LOZANO**

**ASESOR DE TESIS.  
DRA. ARELI ROJAS JAIMES.  
ANESTESIOLOGO CARDIOVASCULAR.**

**MEXICO, DF.**

**OCTUBRE DE 2000**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

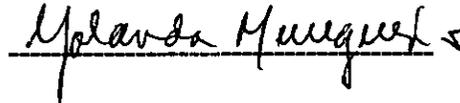
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DR. LUIS PADILLA SANCHEZ**  
**SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**  
**CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE**



---

**DRA. YOLANDA MUNGUIA FAJARDO**  
**JEFE DE SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA**  
**PROF. TITULAR DE CURSO DE ANESTESIOLOGIA**

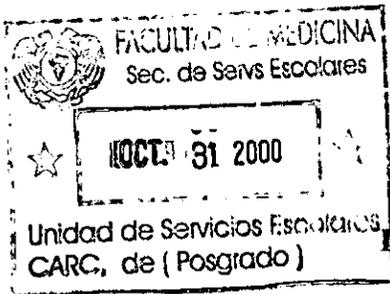


---

**DRA. ARELI ROJAS JAIMES**  
**MEDICO ADSCRITO. ANESTESIOLOGO CARDIOVASCULAR**  
**ASESOR DE TESIS**



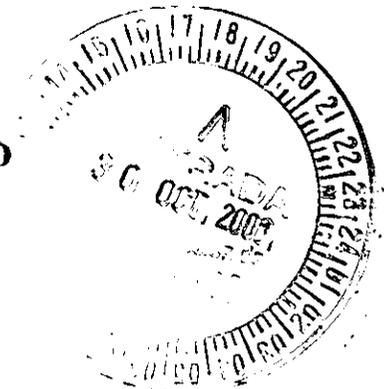
---



**DR. MANUEL VERGARA LOZANO**  
**MEDICO RESIDENTE**  
**ANESTESIOLOGIA**



---



## INDICE

<b>I. RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>III. INTRODUCCION.....</b>	<b>3</b>
<b>IV. OBJETIVOS Y JUSTIFICACION.....</b>	<b>10</b>
<b>V. MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>11</b>
<b>VI. RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>VII. DISCUSION.....</b>	<b>15</b>
<b>VIII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>16</b>
<b>IX. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>17</b>

## **I. RESUMEN.**

1

La extubación temprana es una alternativa para los pacientes que son sometidos a cirugía de corazón, ya que nos permite disminuir la morbimortalidad cardiorespiratoria; así como acortar su estancia en la unidad de cuidados intensivos y la unidad hospitalaria. Esta técnica se basa principalmente en la combinación de narcótico (Fentanil dosis de 10 a 15 mcg/kg/hr), Benzodiazepinas (Diazepam dosis de 0.1 a 0.3 mg/kg o Midazolam dosis de 0.05 mg/kg), agentes inhalatorios a concentraciones variables con buena respuesta hemodinámica permitiéndonos la extubación entre 4 a 8 hrs posteriores a su ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos.

En el presente estudio se incluyeron 40 pacientes de ambos sexos, ASA II-III, Goldman I-II, NYHA I-II, SCC I-III, programados para cirugía cardíaca, específicamente revascularización coronaria, divididos al azar en 2 grupos.

El grupo I, previa monitorización tipo I, II recibió Midazolam 0.05 mg/kg, Fentanil 10 a 15 mcg/kg/hr, Sevofluorano 0.5 a 1 vol%, Propofol 3 a 5 mg/kg/hr.

El grupo II recibió Diazepam 0.1 a 0.3 mg/kg, Fentanil 10 a 15 mcg/kg/hr, Isoflurano 0.5 a 1 vol%, Tiopental sódico (dosis única en circulación extracorporea) 5 mg/kg.

Los criterios de inclusión fueron, pacientes con fracción de eyección mayor a 50%, tiempo de circulación extracorporea entre 50 a 80 minutos, con estabilidad hemodinámica, cirugía electiva, no apoyo con inotrópicos, tiempo quirúrgico menor de 6 hrs, ritmo sinusal, gasto urinario normal. En el presente estudio, no se mostró variación significativa en los grupos demográficos de edad, sexo talla y peso, las constantes hemodinámicas presión arterial, frecuencia cardíaca, presión venosa central mostraron pequeñas diferencias sin ser representativas, los pacientes se lograron progresar en forma satisfactoria ya que reunían las condiciones y características para extubación dentro de las primeras 6 hrs a su llegada a la Unidad de Cuidados Intensivos.

La condición más importante es el despertar tempranamente en forma segura y ser egresado de la Unidad de Cuidados Intensivos en el periodo de un día sin presentar complicaciones postoperatorias de morbimortalidad cardiorespiratoria.

La extubación se realizó en las primeras 6.5 hrs promedio a su llegada a la Unidad de Cuidados Intensivos, siendo posible por el adecuado manejo y técnica anestésica, actualmente en forma segura, disminuyendo las complicaciones postoperatorias, así como los costos intrahospitalarios.

The early extubation is an alternative for the patients that are subjected to heart surgery, since he/she allows to diminish the morbidity and mortality cardiorespiratory, as well as to shorten its stay in the ICU and the hospital unit.

This technique is based mainly on the combination of narcotics, benzodiazepines and agents inhaled to variable concentrations with good hemodynamic response allowing the extubation among 4 to 8 hours after its entrance to the ICU.

Presently 40 patients of both sexes were included, ASA II-III, Goldman I-II, NYHA I-II, SCC I-III, programmed for heart surgery, specifically coronary bypass, divided at random in two groups.

Presently the study was not shown significant variation among the demographic groups of age, sex, weight and height, the hemodynamic constants as arterial pressure, heart frequency, pressure in the central vein, small differences without being representative, the patients were able to achieve extubation in the first 6 hours after their entrance to the ICU, to gather the extubation approaches, being possible for the appropriate handling and anesthetic technique, diminishing the postoperative complications, as well as the costs intrahospitalary.

### III. INTRODUCCION.

En la actualidad la realización de la revascularización coronaria a incrementado al doble su frecuencia en los últimos años, sobre todo en la población de ancianos. (1,2).

Se ha estimado que cerca de 1 millón y medio de pacientes son llevados a procedimientos quirúrgicos cardiacos anualmente en los Estados Unidos, que representa un costo de 9 millones de dolares por año, en nuestro país, la cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte, la cual se ha incrementado en los últimos años. (3).

Con el objeto de disminuir los costos se ha sugerido la extubación traqueal temprana postoperatoria y un egreso rápido de la UCI. (4,5).

Aunque el uso prolongado de la ventilación mecánica ha sido una práctica rutinaria en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca durante las tres últimas décadas, la extubación traqueal temprana no es nueva (6).

Existe un auge en la aplicación de la técnica de extubación traqueal temprana posterior a revascularización coronaria, así también esta técnica proporciona una analgesia postoperatoria adecuada en comparación con los regímenes convencionales. (7).

En la década de los 70s la anestesia con Halotano se observó que era posible extubar tempranamente a los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, en menos de una hora posterior a la cirugía. (8).

Prakash, en 1977 utilizó esta técnica y observó que podía extubar a los pacientes en tres horas posteriores a la cirugía de corazón, sin aumento de la morbilidad pulmonar. (9).

Posteriormente se amplía el campo de trabajo de esta técnica y se utiliza en el quirófano en infantes que son sometidos a corrección de defectos septales y recomendada como guía práctica y de estabilidad según el programa cardiovascular en el Hospital del niño en Boston. (10).

La función respiratoria en el postoperatorio y las complicaciones posibles estudiadas y prevenibles para los pacientes de seguimiento rápido, los resultados fisiológicos expuestos fueron definidos como neumonía, atelectasias, colapso lobar e intercambio gaseoso, siendo representativo, se observó que se disminuían las complicaciones de tipo pulmonar tales como atelectasia en pacientes sometidos a extubación temprana, así como la espirometría normal, en lo que se refleja por la capacidad vital funcional y capacidad vital inspiratoria, que en los que se extubaban en forma tardía, aumentando el grado de obstrucción en aquellos que también se relacionaban con mayor uso de líquidos. (11,12).

Posteriormente la anestesia basada en altas dosis de narcóticos, ganó gran popularidad, ya que proporciona gran estabilidad hemodinámica con reserva cardíaca limitrofe. Como consecuencia de estas dosis era necesario continuar con el apoyo ventilatorio postoperatorio por 12 a 24 hrs, con 89% de éxito en la extubación temprana a las 8 hrs, baja incidencia de colapso lobar en pacientes sometidos a revascularización coronaria. (12,13,14). Así mismo la anestesia con dosis altas de narcóticos al producir estabilidad hemodinámica prevenían eventos isquémicos y la disminución del trabajo del miocárdio que se asociaba con la ventilación mecánica. (15,16).

Se ha determinado la prevalencia, características y pronóstico importantes de la isquemia miocárdica postoperatoria después de extubación temprana. La isquemia que es más común en el postoperatorio temprano, en este tipo de técnica, con duración de las primeras 2 hrs, la revascularización a diferencia de los pacientes que se extuban el periodo tardío. La isquemia postoperatoria no parece estar relacionada con cambios agudos en la demanda de O<sub>2</sub> del miocárdio sino que son precedidos por incremento del 20% de la frecuencia cardiaca. Los pacientes con isquemia postoperatoria con extubación tardía no presentaron complicaciones cardiacas. (17).

El uso de anestésicos inhalados en pacientes con enfermedad coronaria, fué cuestionado cuando el uso de isoflurano fué proclamado como vasodilatador coronario capaz de producir robo coronario. Uno de los criterios recientes publicados son la analgesia prolongada, siendo está necesaria para reducir la isquemia miocárdica posterior a la revascularización. (18).

En el momento actual el término de extubación traqueal temprana se refiere a la práctica de este procedimiento dentro de las primeras 6 hrs, en comparación con la técnica convencional de 12 a 24 hrs. (19,20).

Los datos preliminares sugieren que la extubación traqueal temprana en pacientes sometidos a revascularización coronaria no incrementa el riesgo de isquemia o infarto postoperatorio, cuando se comparan con el grupo de extubación tardía, de hecho disminuye la isquemia en ambos grupos después de la extubación, la disminución del tiempo de estancia en la UCI al igual que la estancia intrahospitalaria es evidente posterior a la extubación. (21).

Cambios en el manejo anestésico, la recuperación en el efecto de la droga está determinada por el grado de disminución de la concentración de la droga, por tanto así la piedra angular de la extubación temprana es la reducción de opioides. (22,23,24,25,26,27).

Algunos estudios en la década de los 80s evalúan la dosis de fentanil entre 75 a 100 mcg/kg y sufentanil hasta 30 mcg/kg, administrándolos en conjunto con propofol o sevoflurano, se sabe que altas dosis de narcóticos no asegura amnesia total, administrando una benzodiazepina como premedicación, siendo necesario agregar al manejo anestésico agentes inhalados, sedantes o hipnóticos. (28,29).

Los agentes anestésicos inhalados son vasodilatadores y depresores miocárdicos aunque sus efectos hemodinámicos no son necesariamente deletéreos cuando se usan conjuntamente más que como agentes primarios, la depresión de la función ventricular izquierda no solo la causan agentes anestésicos inhalados, sino que también algunos agentes como la morfina, el tiopental sódico y el halotano, pero no con el Fentanil. (30).

Todos los agentes volátiles pueden proteger contra la isquemia, debido a la disminución de la demanda cardiaca de oxígeno, concluyendo que la finalidad actualmente, el uso de anestésicos inhalados son seguros, facilitando la extubación temprana. (31).

Aunque la extubación temprana es un paso para optimizar los cuidados postoperatorios, está no debe realizarse rutinariamente si se acompaña de cualquier incremento en las complicaciones postoperatorias.

Una de las razones para el mantenimiento de una sedación y ventilación postoperatoria prolongada es el reducir la incidencia de isquemia postoperatoria, algunos estudios no reportan episodios de isquemia, un posible avance es la combinación de los efectos beneficios de la anestesia opioide durante las primeras horas del postoperatorio en donde la incidencia de la severidad de episodios isquémicos miocárdicos y disfunción miocárdica es alta con la extubación temprana relativa. (32).

Inicialmente se ponía especial atención en la combinación de técnicas anestésicas en las cirugías de corazón abierto, específicamente para revascularización coronaria, es decir anestesia regional y general balanceada. Se reportaron resultados favorables al utilizar morfina intratecal con dosis de 4 mg proporcionando analgesia adecuada posterior a la cirugía cardiaca, ya que a dosis altas produce depresión respiratoria importante. (33).

Más adelante se evalúa la morbilidad como resultado de la seguridad de las técnicas anestésicas que proporciona una sedación mínima y extubación temprana (1 a 6 hrs), recibiendo por una parte dosis elevadas de narcótico (Fentanil 50 mcg/kg) y una benzodiazepina (Midazolam 100 mcg/kg), comparado con dosis mínimas de Fentanil de 15 mcg/kg, 2 a 6 mg/kg de Propofol e Isoflorano (MAC de 0.5 a 1 vol%). En los pacientes que recibieron dosis bajas de narcóticos el 85% se extubo en forma temprana, disminuyendo la presencia de infarto al miocardio en el postoperatorio, disminuyendo las concentraciones plasmáticas de catecolaminas, como la respuesta al stress, se mejora la fracción de corto circuito intrapulmonares, disminuyendo el grado e incidencias de atelectasia, acortando el tiempo de estancia en la UCI. (34).

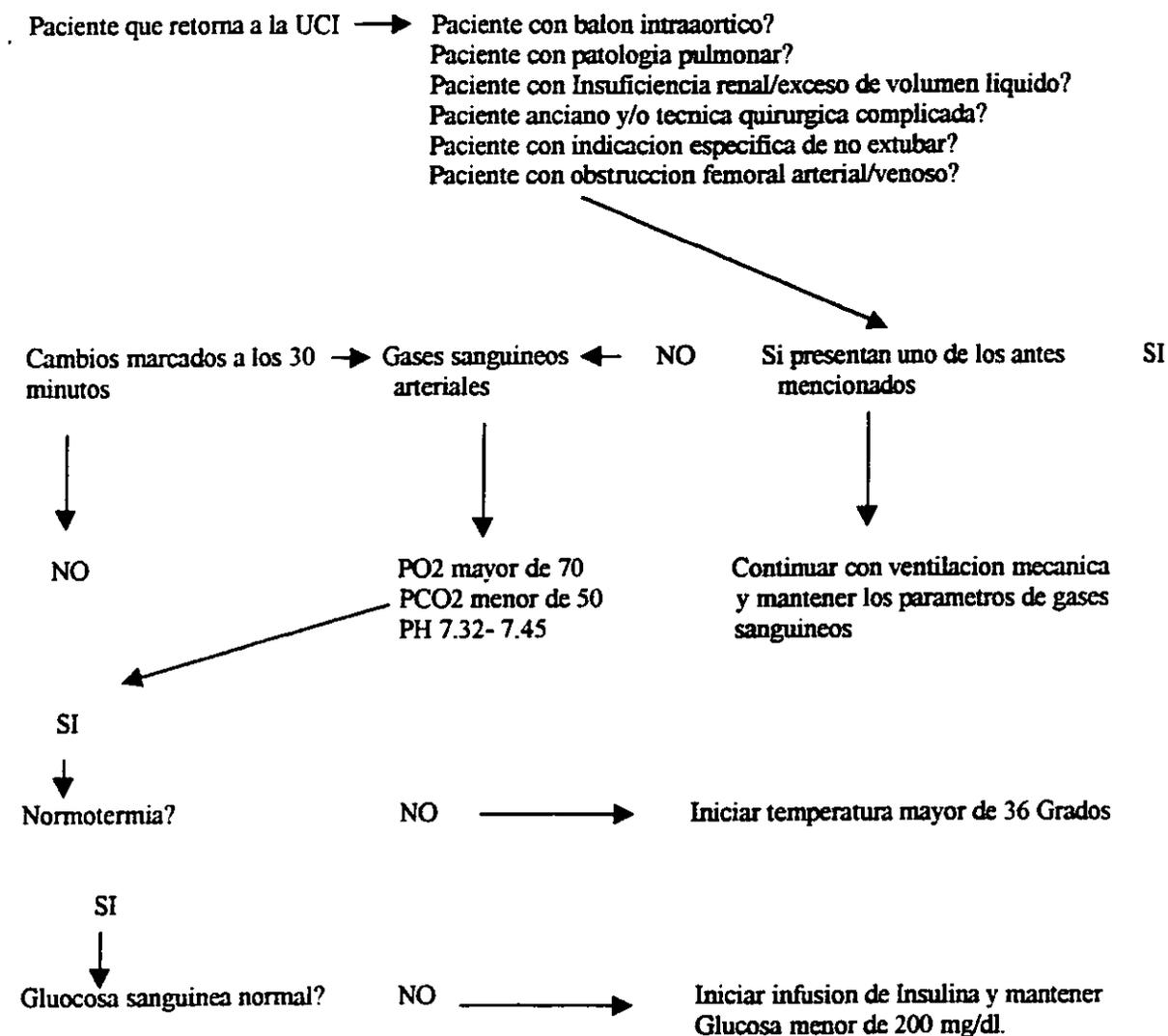
El propofol puede ser una técnica anestésica satisfactoria en la extubación temprana posterior a la colocación de injertos aortocoronarios, con especial énfasis en aquellos pacientes con falla ventricular, la dosis a la que se utiliza en este tipo de pacientes es de 3 a 5 mg/kg en bolo antes de la esternotomía y de 3 mg/kg inmediatamente después asociado a sevoflurano a dosis bajas de (0.2 a 1 vol%), con dosis adicionales de fentanil de 5 a 10 mcg/kg/hr respectivamente. (35).

Uno de los objetivos anestésicos buscados en el enfermo que es llevado a cirugía de corazón abierto, es una adecuada profundidad anestésica, estabilidad hemodinámica, perfusión coronaria y obtener una rápida recuperación de sus funciones mentales y ventilación espontánea después de la cirugía. Para los anestésicos volátiles es necesario conocer el MAC, además de medir su concentración en monitor al final de la espiración, los agentes intravenosos hipnóticos o analgésicos, juegan un papel importante en la inducción, mantenimiento y recuperación de la anestesia cardiaca.

Existen tres formas de administrar los agentes intravenosos: 1. como bolo, 2. administración intermitente de bolos con disminución o incremento en su concentración, 3. infusión continua variable, que se estimula de acuerdo a sus necesidades anestésicas de cada paciente. Los estudios demuestran que la dosis en infusión resulta más efectiva en relación a una mayor estabilidad anestésica (concentraciones plasmáticas estables), la premedicación puede ser en combinación con benzodiazepinas y opioides ocasionando pérdida de conciencia, disminuyendo la respuesta hipertensiva a la intubación con menor depresión ventricular.

Se recomienda la administración de fentanil de 4 a 8 mcg/kg e ir dosificando el hipnótico hasta la pérdida de la conciencia. Para el mantenimiento de anestesia se asocia a halogenados como Sevoflurano e Isoflorano, con una disminución acentuada del MAC, la fase de meseta del fentanil es alcanzada alrededor de 4 a 6 ng/ml (dosis de carga de 10 mcg/kg e infusión de 0.070 mcg /kg/min). Esta fase de meseta ocurre con una concentración de Isoflorano de 0.4% y con propofol de 3.5 mg/kg, siendo modificadas durante las necesidades del procedimiento. (36).

## ALGORITMO DE EXTUBACION TEMPRANA



SI  
↓  
Electrolitos normales?      NO → Corregir y llevar a valores normales

SI  
↓  
PH Normal?      NO → Corregir y llevar a parametros normales

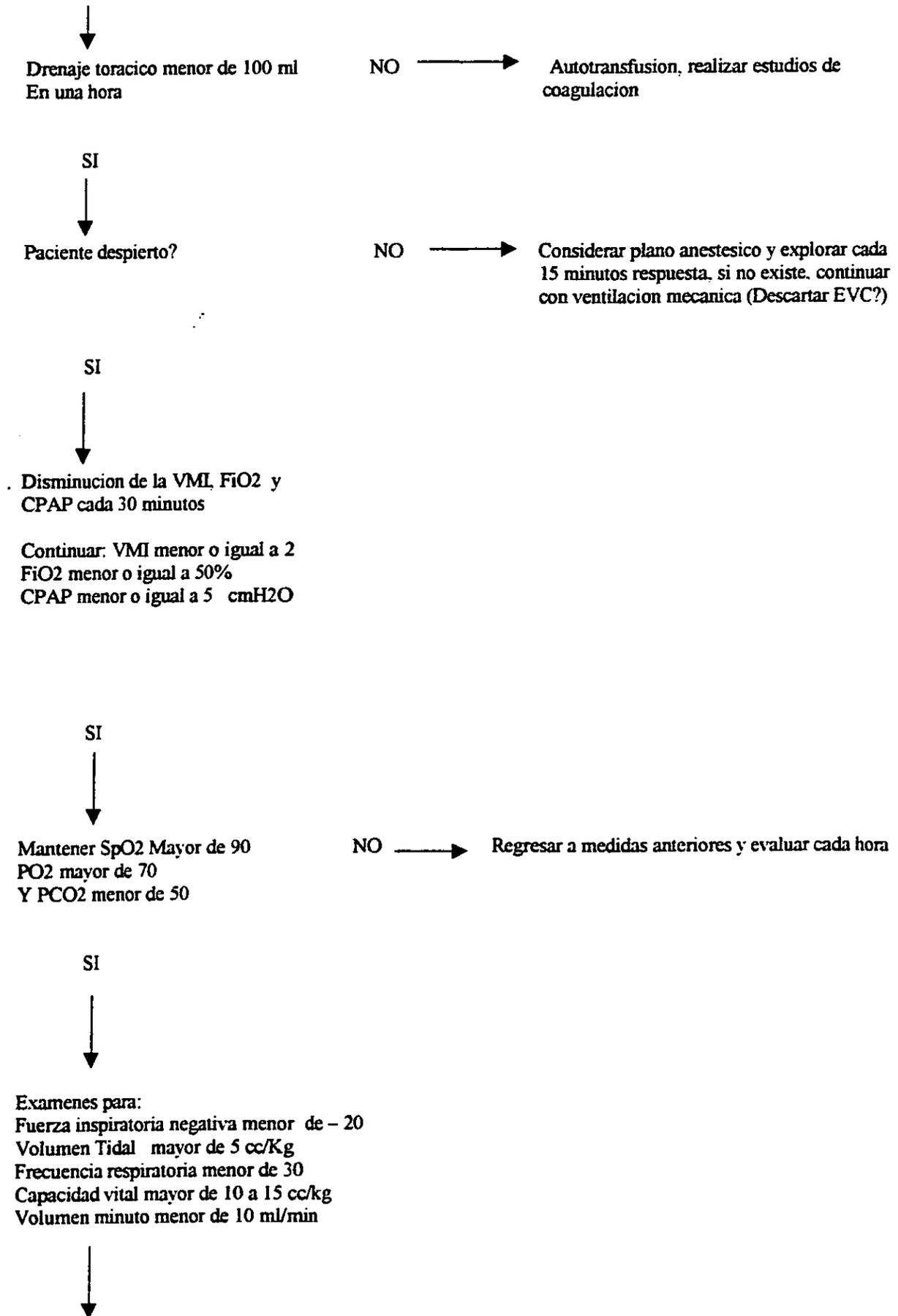
SI  
↓  
Hematocrito mayor de 25%      NO → Transfundir

SI  
↓  
Estabilidad hemodinamica      NO → Iniciar Volumen, Inotropicos y Vigilar por Hora

SI  
↓  
Ritmo cardiaco estable?      NO → Tratar por protocolo de arritmias y vigilar Cada hora estabilidad

SI  
↓  
Paciente libre de dolor?      NO → Iniciar analgesia con opioides. Considerar Tradol

SI



Resultados satisfactorios

NO → Esperar y/o incrementar el soporte por una hora y Revalorar

SI

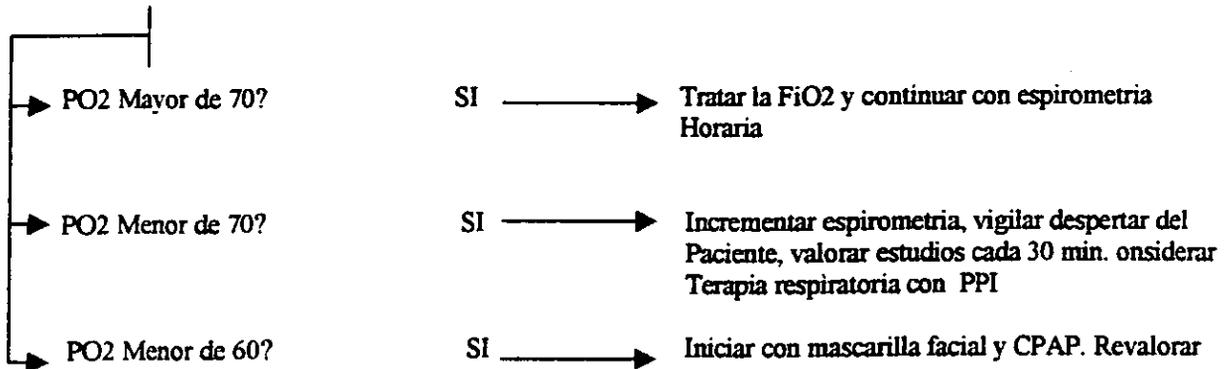


Extubar y mantener con Puntas Nasales e iniciar espirometria horaria

SI



Tomar gases arteriales a los 30 min De la extubacion



Condicion cardiopulmonar Estable

NO → Considerar la intubacion

SI



Continuar con terapias previas

#### **IV. OBJETIVOS Y JUSTIFICACION.**

##### **Objetivo.**

La extubación traqueal tiene como objetivo el uso de técnicas anestésicas endovenosas en combinación con agentes inhalatorios que nos permita un despertar más rápido y mejor control hemodinámico.

Mantener la estabilidad hemodinámica.

Mantener un balance entre aporte y consumo de oxígeno miocárdico, minimizando la incidencia de episodios de isquemia, transoperatoria y postoperatoria.

Reducir las complicaciones postoperatorias cardiovasculares y de estancia intrahospitalaria, así como el costo.

##### **Justificación.**

En la actualidad la cardiopatía isquémica ha tenido un aumento notable en la población, siendo la principal causa de muerte en nuestro país, y con ello un incremento notable en el número de pacientes que se someten a revascularización coronaria. (2).

Por lo que la técnica de extubación temprana es una alternativa más para disminuir el costo cama en la Unidad de Cuidados Intensivos, así como disminuir las complicaciones cardiopulmonares, al progresarlos rápidamente, y evitar problemas de atelectasia, colapso pulmonar, inhibición por tiempo prolongado del reflejo mucociliar, por lo que los beneficios, que se le ofrecen a estos pacientes son mayores que con la técnica convencional. (12,13,14).

## V. MATERIAL Y METODOS.

Previa aprobación del comité de investigación del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", se realizó este estudio comparativo, retrospectivo, aleatorio en 40 pacientes de ambos sexos, de edades entre 51 a 67 años, con estado físico ASA II-III, Goldman I-II, NYHA I-III, SCC I-III programados para cirugía cardíaca electiva, específicamente revascularización coronaria, con antecedentes de cardiopatía isquémica, hipertensión arterial sistémica, con tratamiento a base de betabloqueadores, o vasodilatadores coronarios, se realizó visita preanestésica la noche anterior al procedimiento quirúrgico, obteniendo el consentimiento del paciente. Los cuales se dividieron en dos grupos para comparar la técnica anestésica y valorar la posibilidad de extubarlos tempranamente.

Los pacientes fueron monitorizados en forma invasiva y no invasiva que incluye: medición de la presión arterial, frecuencia cardíaca, oximetría de pulso, ECG continuo con derivaciones DII y V5, presión venosa central, temperatura corporal, frecuencia respiratoria, diuresis, línea arterial radial para toma de gasometría continua y medición de la presión arterial continua.

A todos los pacientes se les tomo ECG basal y se anotaron sus constantes vitales.

El grupo I recibió:

Inducción: Midazolam 0.05 mg/kg.

Nárcosis: Fentanil 10 a 15 mcg/kg/hr.

Relajante muscular: Bromuro de pancuronio 0.1 mg/kg.

Mantenimiento: Fentanil de 10 a 15 mcg/kg/hr.

Sevoflurano 0.5 a 1 vol% (menos de 1 MAC).

Propofol de 1.5 a 3 mg/kg/hr, el cual se suspendió 20 minutos antes del término de la cirugía, al momento de entrar a la circulación extracorpórea se administró

Metilprednisolona en dosis de 20 a 30 mg/kg, Propofol de 3 a 5 mg/kg.

El Grupo II recibió:

Inducción: Diazepam 0.1 a 0.3 mg/kg

Nárcosis: Fentanil de 10 a 15 mcg/kg/hr.

Relajante muscular: Bromuro de pancuronio 0.1 mg/kg.

Mantenimiento: Fentanil 10 a 15 mcg/kg/hr.

Isoflurano 0.5 a 1 vol% (menos de 1 MAC).

Durante la circulación extracorpórea se administró Tiópentol sódico a 5 mg/kg,

Metilprednisolona en dosis de 20 a 30 mg/kg.

Todos los pacientes se oxigenaron con mascarilla y flujo de oxígeno al 100% durante tres minutos y se intubó bajo laringoscopia directa con sonda endotraqueal de calibre adecuado, en este momento se toman signos vitales como: presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, presión venosa central. antes de la esternotomía, postesternotomía y post-bomba. El mantenimiento se realizó con oxígeno al 100% a 3 Lts/minuto.

Los criterios de inclusión son los siguientes:

1. Fracción de eyección mayor al 50%.
2. Tiempo corto de revascularización coronaria entre 50 a 80 minutos.
3. Hipotermia sostenida entre 28 a 32 grados centígrados.
4. Sin arritmias severas.

Los criterio de exclusión son los siguientes:

Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes que llegaban a sala de quirófano en estado de choque cardiogénico, mala función ventricular, emergencia cardíaca, fracción de eyección menor a 50%, paciente con angina inestable, infarto al miocardio menor de 6 meses, paciente con inestabilidad hemodinámica, operación cardíaca previa, edad mayor a 70 años, enfermedad vascular previa, enfermedad vascular cerebral, además aquellos que en periodo intraoperatorio tuvieron una revascularización coronaria mayor a 120 minutos, severa disfunción cardíaca, coagulopatía, hipotermia profunda, tiempo de circulación extracorporea prolongado mayor a 100 minutos y durante el postoperatorio cursarán con hipoxia, inestabilidad hemodinámica y sangrado.

Los criterios que se tomaron para poder extubar a los pacientes fueron los siguientes:

Factores operatorios para extubación temprana.

1. Tiempo operatorio menor de 4 a 6 hrs.
2. Tiempo de revascularización coronaria no complicado menor a 2.5 hrs.
3. No inotropico o dosis mínima al llegar a la UCI.
4. Estabilidad hemodinámica y ritmo sinusal.
5. Transfusionales (hasta 3 paquetes globulares).
6. Adecuado gasto urinario.

Condiciones necesarias para extubación:

1. Despierto y respondiendo a ordenes verbales.
2. Adecuado reflejo de la deglución.
3. pH mayor a 7.35.
4. Estabilidad hemodinámica sin arritmias.
5. Sangrado mediastinal menor a 100 ml/hr por más de 2 hrs.
6. Temperatura mayor a 36 grados centígrados.
7. Buena perfusión y adecuado gasto urinario.
8. Volumen corriente mayor a 6 ml/kg.

9. Fuerza inspiratoria -20 cms de agua.
10. Gases arteriales satisfactorios con  $FiO_2$  al 0.6%.
11. Rx. tórax.
12. Espirometria adecuada.
13. Posterior a la extubación oxigenación con mascarilla y oxígeno al 100%.

Los datos obtenidos se anotarón en hoja de recolección de datos, y el análisis de los resultados se efectuó con medidas de tendencia central, dispersión y t de Student no pareada.

## VI RESULTADOS.

Los resultados obtenidos en el presente estudio titulado Extubación temprana en pacientes sometidos a revascularización coronaria son los siguientes:

El grupo I formado por 20 pacientes de los cuales 15 representaban a hombres y 5 a las mujeres a los que se les administró los siguientes medicamentos: Midazolam 0.05 mg/kg, fentanil de 10 a 15 mcg/kg/hr, propofol 1.5 a 3 mg/kg/hr, y Sevoflurano con menos de 1 MAC, la edad promedio del grupo fué de 61+-6 años; peso promedio 71+-5 kgs; talla de 168+-7 cms, fracción de eyección del ventriculo izquierdo de 60+-7%.

El grupo II formado por 20 pacientes a los que se les administró los siguientes medicamentos: Diazepam 0.1 a 0.3 mg/kg, fentanil 10 a 15 mcg/kg/hr, Isoflurano menos de 1 MAC, tiopental sódico 5mg/kg. La edad promedio del grupo fué de 57+.6 años; sexo femenino 5, masculino 15, con peso promedio de de 71+-9 kgs, talla de 168 cms, fracción de eyección del ventriculo izquierdo de 59+-7%.

No se mostraron diferencias significativas en relación con la edad (tabla 1). asi como tampoco en el peso y talla (tabla 2).

El diagnóstico de las operaciones cardiacas se relacionan principalmente con cardiopatía isquemica, siendo sometidos a revascularización coronaria en los 40 pacientes, se tomaron cifras promedio de las constantes vitales evaluadas principalmente, la presión arterial media donde el grupo I respecto al grupo II se mantuvieron constantes hemodinámicas semejantes no habiendo diferencias significativas importantes, los resultados obtenidos fueron los siguientes: Grupo I PAM 98+-6 mm Hg, Grupo II 98 +-9 mm Hg con una p 0.009 no significativa. (tabla 3).

La frecuencia cardiaca para el grupo I de 81+-8 latidos por minuto y para el Grupo II de 74+-8 latidos por minuto con diferencia significativa de 0.007 a la postesternotomia de 0.005 post-boma y de 0.009 a las 48 hrs. (tabla 4).

La presión venosa central en el grupo I 9+-2 y en el grupo II de 9+-1 no habiendo prácticamente diferencias significativa. (tabla 5).

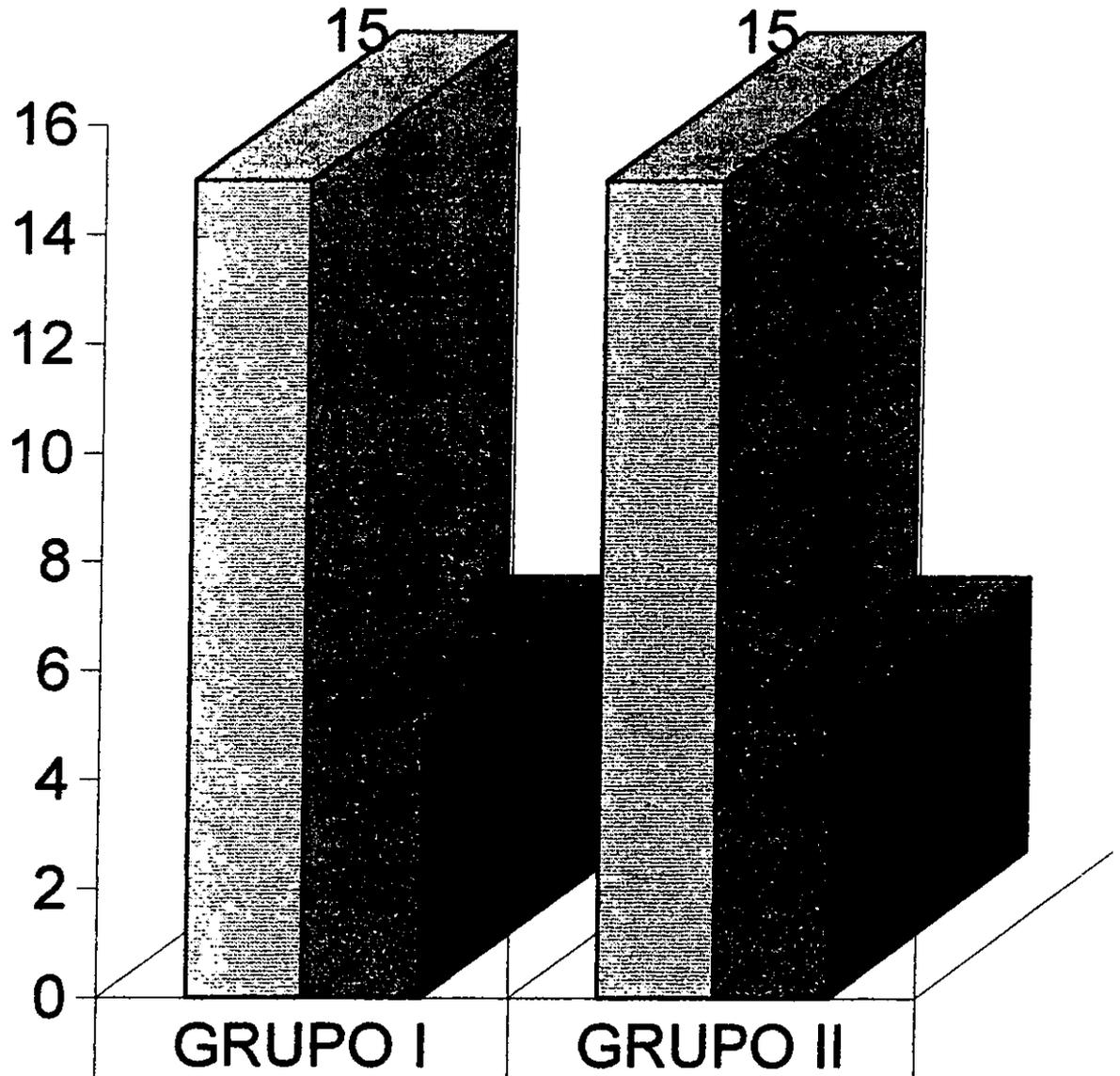
El tiempo de bomba no fué significativo en ambos grupos, en el Grupo I con 108+-9 minutos y el Grupo II con 105+-12 con una p 0.35 si diferencias significativas. (tabla 6).

Sin embargo en el tiempo de pinzamiento aórtico si se mostró con un tiempo en el grupo I 74+-9 minutos y en el grupo II de 68+-9 minutos con una p 0.05 siendo significativa. (tabla 7).

Los pacientes se pudieron progresar en forma satisfactoria ya que reunian las condiciones previas necesarias para la extubación, el tiempo óptimo de la extubación se realizó en la UCI en el grupo I con 413+-64 minutos y en el grupo II con 380+-103 minutos, con una p de 0.23 no mostrando diferencias significativas entre grupos.

# POBLACION DEMOGRAFICA

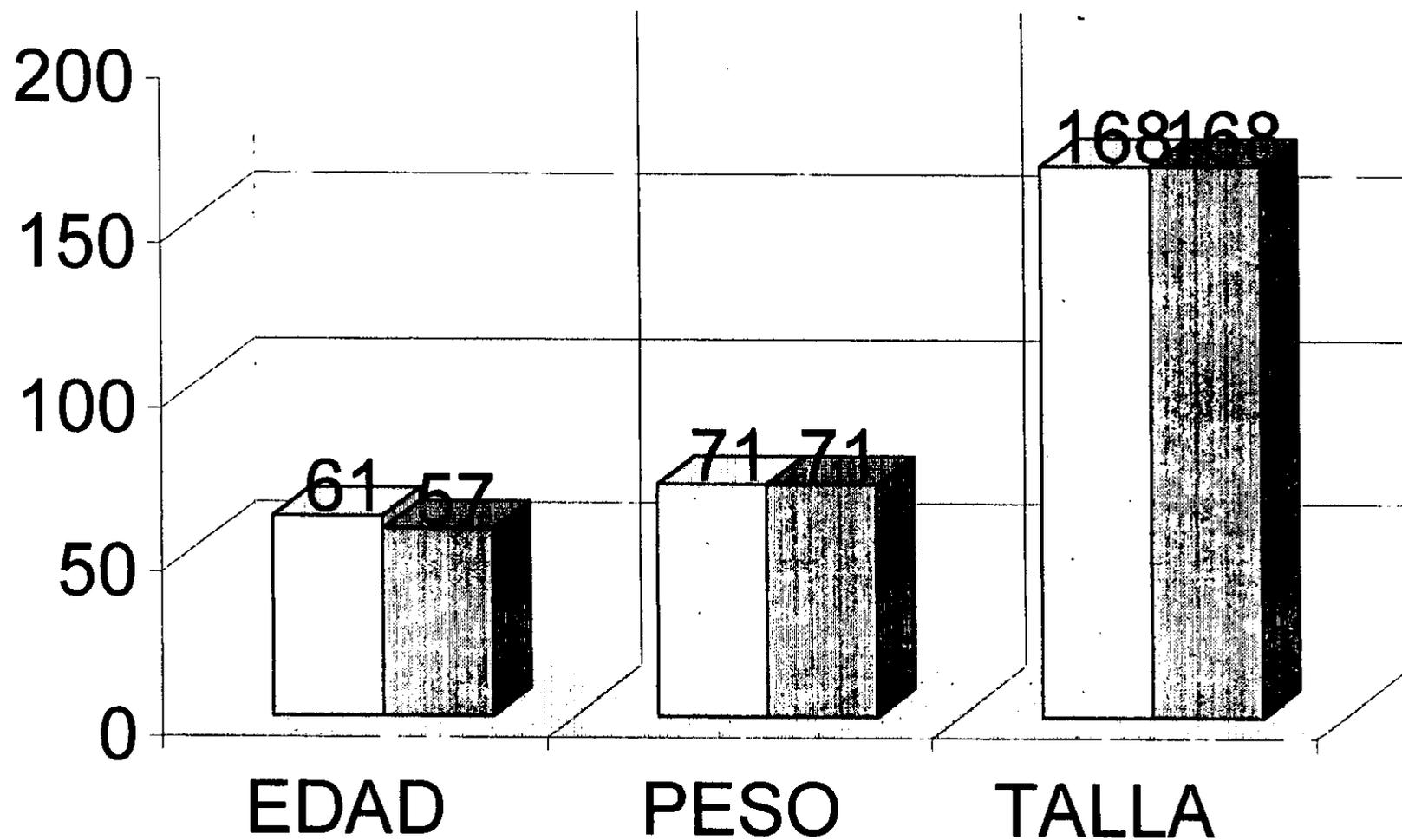
## SEXO



■ HOMBRES	15	15
■ MUJERES	5	5

■ HOMBRES ■ MUJERES

# POBLACION DEMOGRAFICA

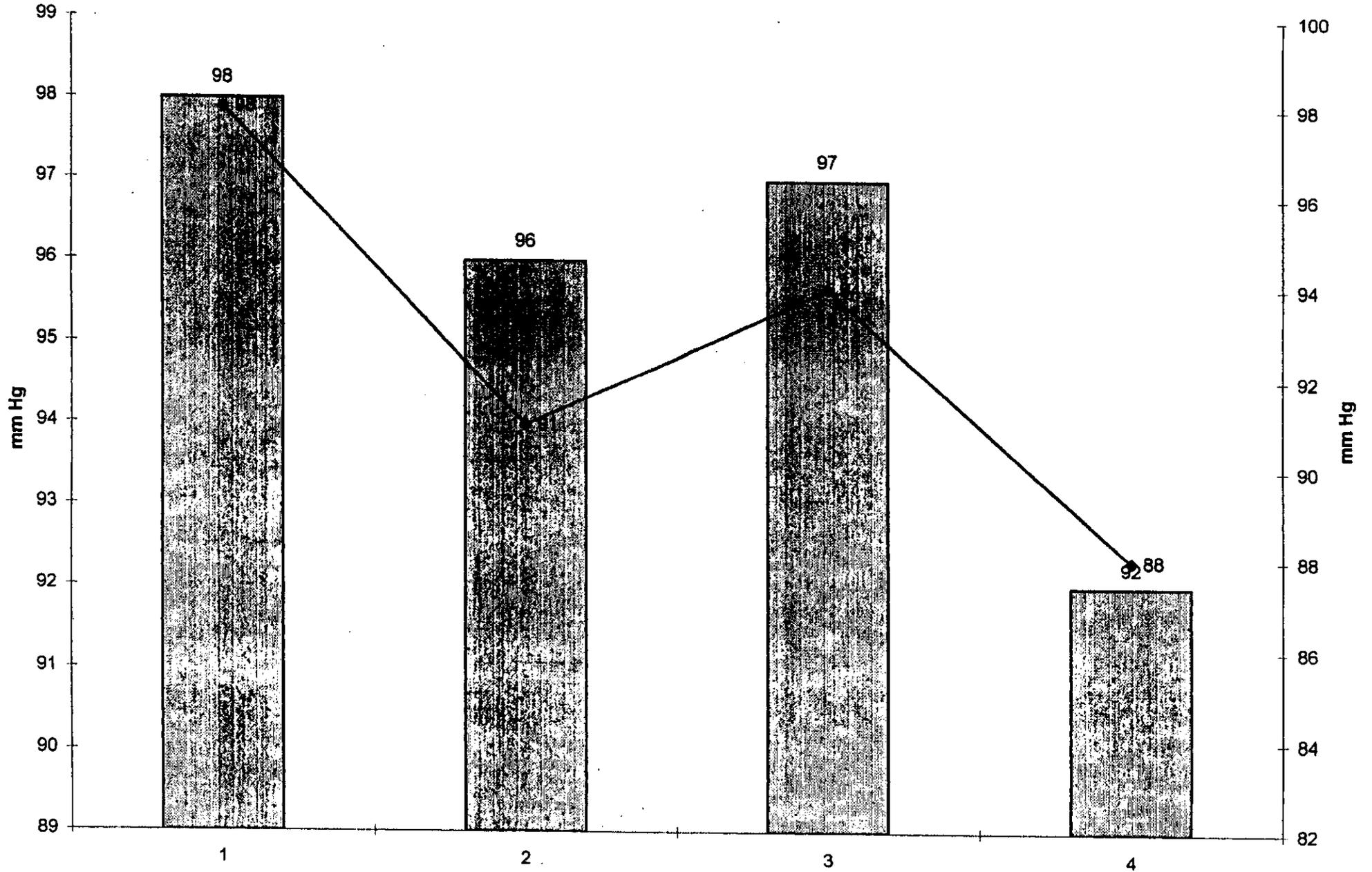


(tabla 2)

□ GRUPO I    ■ GRUPO II

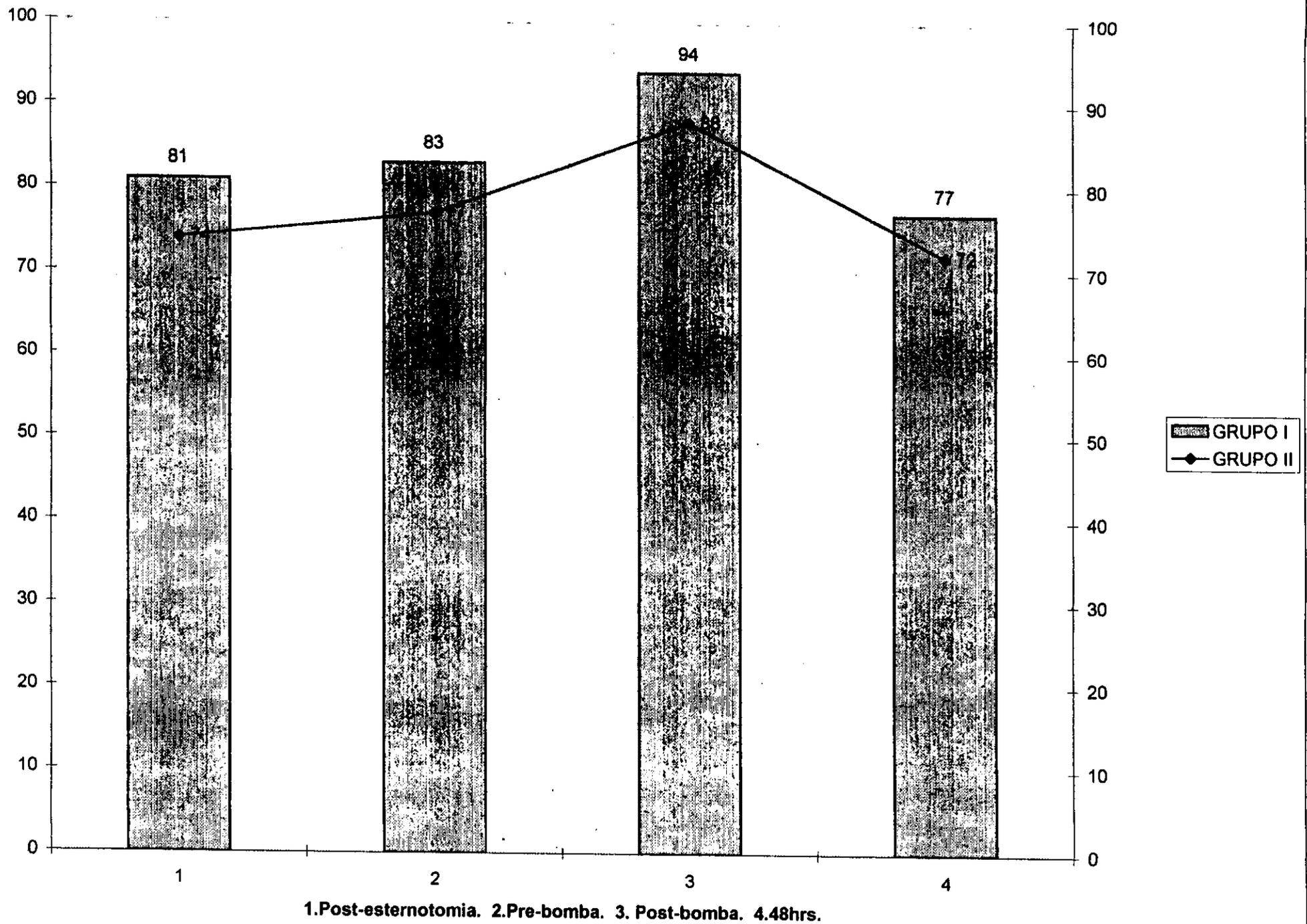
# PRESION ARTERIAL MEDIA

GRUPO I — GRUPO II

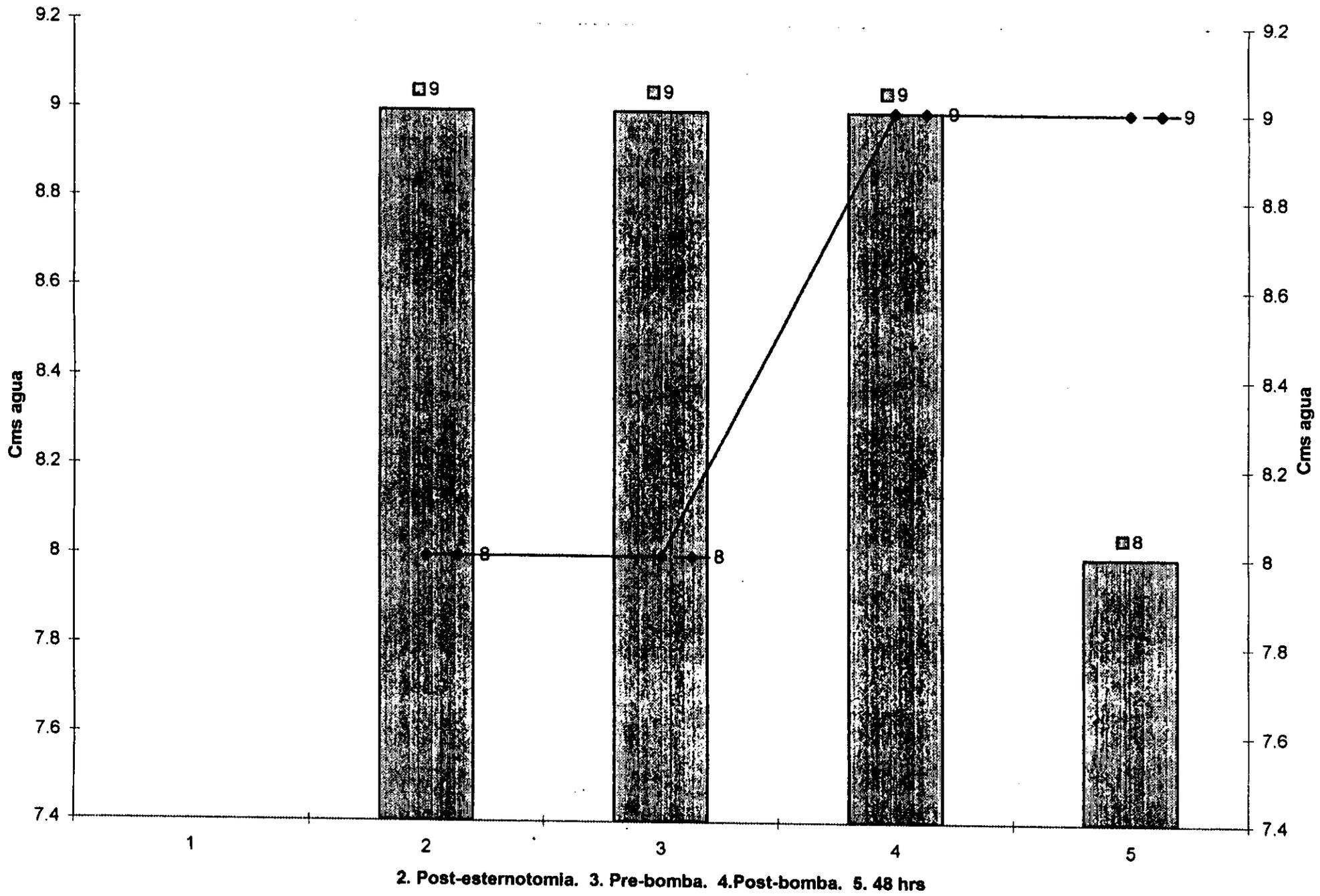


1. Post-esternotomia. 2. Pre-bomba. 3. Post-bomba. 4. 48 hrs.

# FRECUENCIA CARDIACA



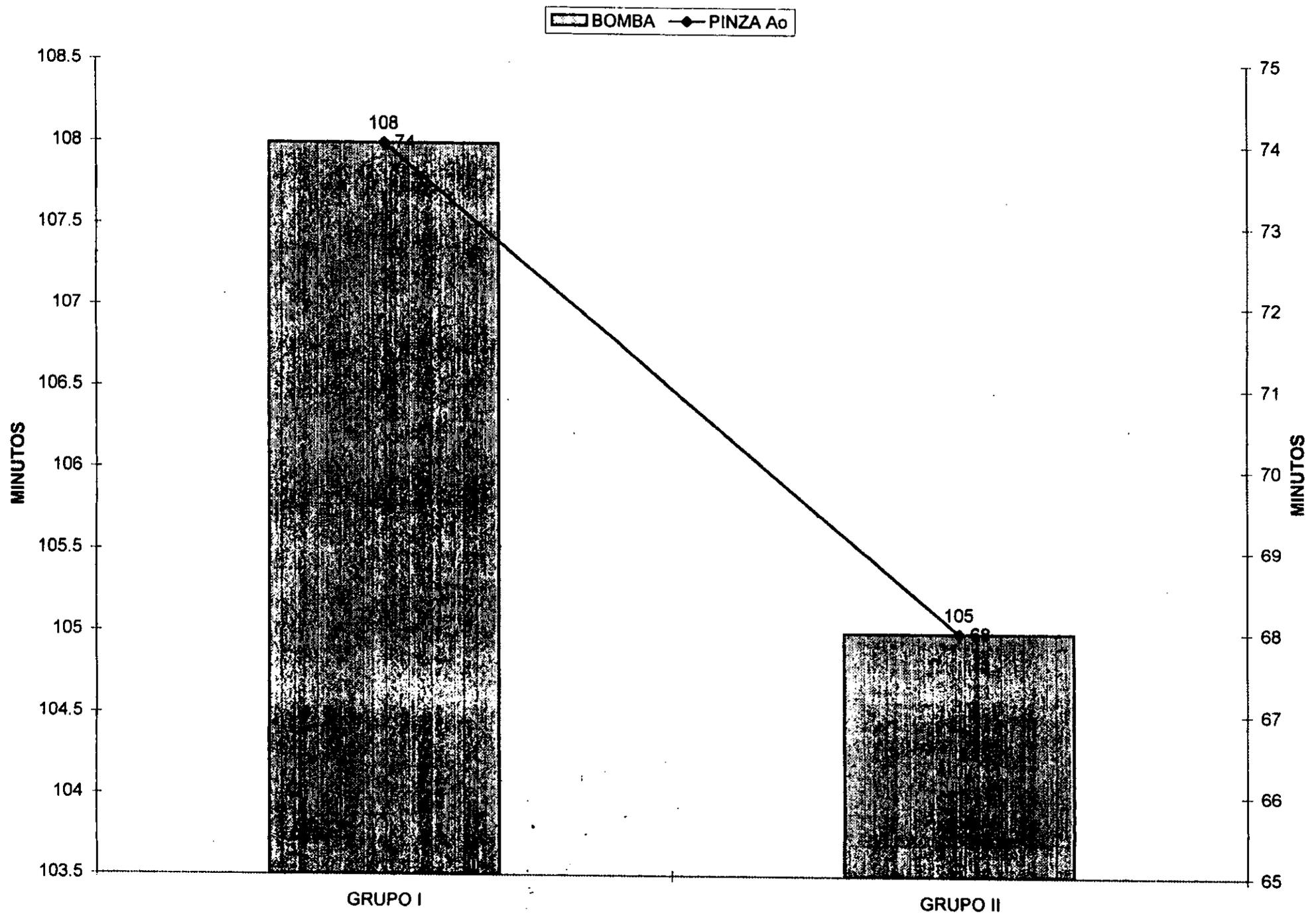
# PRESION VENOSA CENTRAL



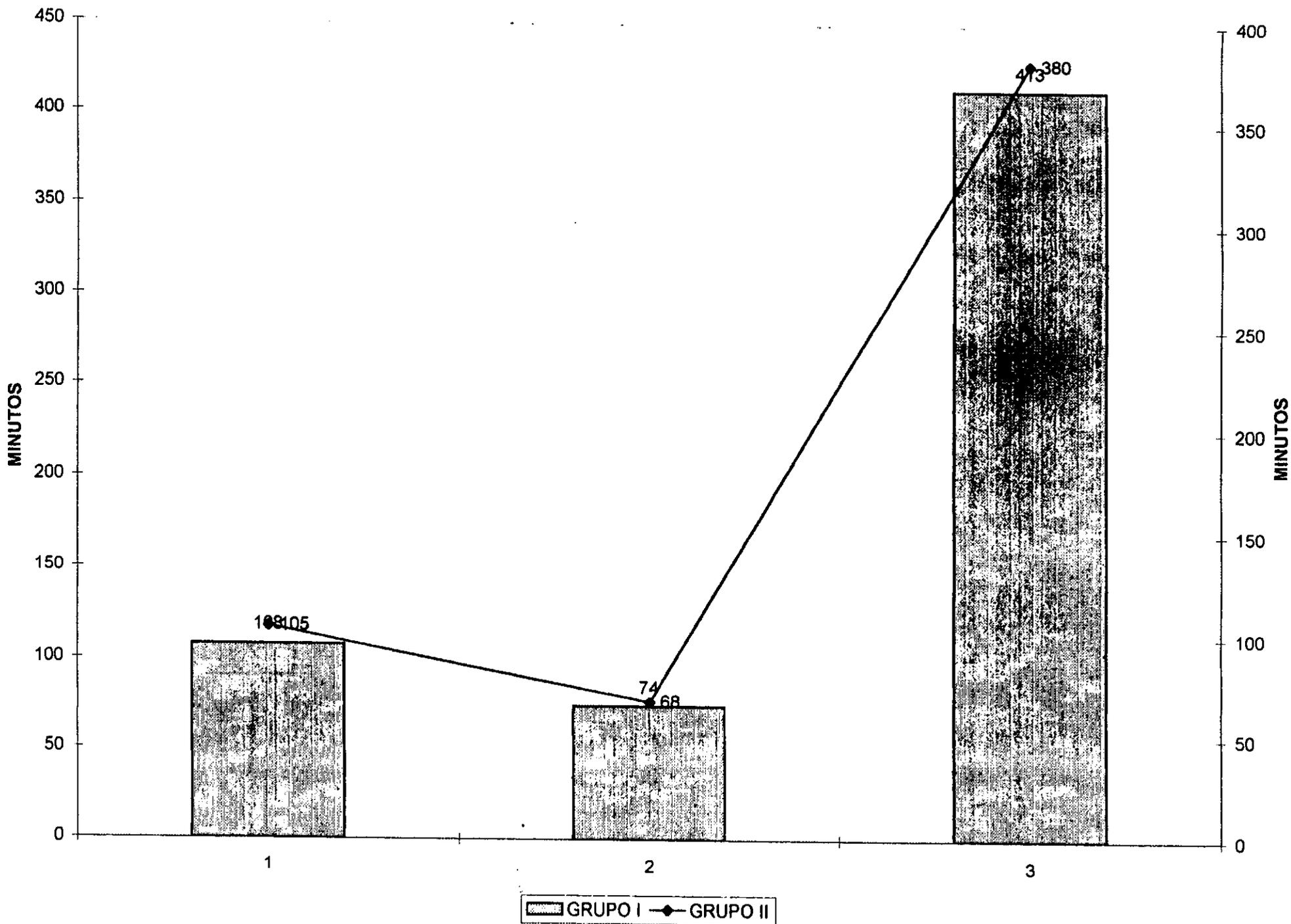
2. Post-esternotomia. 3. Pre-bomba. 4. Post-bomba. 5. 48 hrs

GRUPO I — GRUPO II

# TIEMPOS DE BOMBA Y PINZAMIENTO AORTICO



# TIEMPOS DE BOMBA, PINZAMIENTO AORTICO Y EXTUBACION EN UCIA



## VII. DISCUSION.

La extubación temprana a sido favorecida para los pacientes que son sometidos a cirugía cardiaca, ya que esta preserva la función pulmonar, y la función ventricular izquierda. Está tiene como objetivo el uso de técnicas que utilizan la combinación de agentes inhalatorios asi como opioides intravenosos (34).

Los métodos existentes incluian dosis elevadas de opioides intravenosos y por lo tanto mayor depresión respiratoria y un prolongado tiempo de eliminación sistémica.

En los años 70s varios autores reportaron el beneficio que se consigue con la extubación temprana en cirugía de corazón abierto. (8).

Prakash, en 1977 fué uno de los pioneros en cuanto a la utilización de está técnica, el reporta extubaciones a las 3 hrs posteriores a la cirugía, sin que exista aumento de la morbilidad pulmonar. Más adelante se evalua la morbilidad como resultado de la seguridad de las técnicas anestésicas que proporcionan una sedación mínima y extubación temprana (1 a 6 hrs). (34).

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 la respuesta al stress. Se mejora la tracción de cortos circuitos intrapulmonares, disminuyendo el grado de incidencia de atelectasias, acortando el tiempo de estancia en la UCI y en la unidad hospitalaria. (32).

Se ha comprobado que la ventilación mecánica prolongada da como resultado la presencia de atelectasias y colapso lobar, lo que no sucede con los pacientes que se extuban tempranamente ya que conservan la relación FEVI/FVC lo que disminuye el porcentaje de obstrucción de la via aerea. Lo que observamos nosotros en nuestro estudio, utilizando dosis bajas de narcotico y benzodiazepinas asi como de halogenados, se traduce en una mejora de los shunts intrapulmonares, disminuyendo los efectos adversos hemodinámicos, con dismunución de su estancia en la UCI y con ello una reducción en el costo hospitalario, asi como tambien el porcentaje de morbilidad en estos pacientes. (33).

Asi mismo observamos que no hubo diferencias significativas estadísticamente entre las técnicas anestésicas utilizadas, siendo satisfactorias para extubación temprana.

## **VIII. CONCLUSIONES.**

En nuestro estudio podemos concluir que ambas técnicas nos ofrecen varias ventajas para aquellos pacientes que son sometidos a cirugía cardíaca, porque nos ofrece estabilidad hemodinámica, nos acorta el tiempo de extubación entre 4 a 6.5 hrs en promedio, permitiendo un mejor control en el manejo de la vía aérea, ya que el tiempo de ventilación mecánica se acorta disminuyendo las complicaciones pulmonares al abolir por menos tiempo el reflejo de la tos y el movimiento mucociliar, por lo que nos reduce costos intrahospitalarios y favorecemos la integración del paciente a sus actividades cotidianas.

1. Higgins TL. Early endotracheal extubation is preferable to late extubation in patients following coronary artery surgery. *J Cardiovasc Vasc Anesth* 1992;6:488-493.
2. Naylor CD, Ugnat AM, Weinkauff D. Coronary artery bypass grafting in Canada: *Can Med Assoc J* 1992;146:851-859.
3. Current Population Reports. US Department of Commerce Bureau of the Census Series No. 138:23 1988.
4. Managano DT. Perioperative Cardiac Morbidity. *Anesthesiology* 1990;72:153-184.
5. Jones I, Weintraub W, Craver J. Coronary bypass surgery: is the operation different today. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;101:108-115.
6. Lefamine A, Harkken : care following open heart operations: Routine use of controlled ventilation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1966;52:207-216.
7. Prakash O, Jonson B, Meji S. Criteria for early extubation after intra-cardiac surgery adults. *Anesth Analg* 1977;56:703-708.
8. Lowenstein E, Hollowell P, Levine FH. Cardiovascular response to large doses of intravenous morphine in man. *N Engl J Med* 1969; 281:1389-1393.
9. Stanley TH, Webster LR. Anesthetic requirements and cardiovascular effects of fentanyl oxygen and fentanyl-diazepam-oxygen anesthesia in man. *Anesth Analg* 1976;57:411-416.
10. Quasha AL, Loeber N, Feeley TW. Postoperative respiratory care: A controlled trial of early and late extubation following coronary artery bypass grafting. *Anesthesiology* 1980;52:135-141.
11. Reiz S, Balfors E, Sorensen MB. Isoflurane, A powerful coronary vasodilator in patients with coronary artery disease. *Anesthesiology* 1983;59:91-97.
12. Mangano DT, Siliciano D, Hollenberg M. Postoperative myocardial ischemia Therapeutic trial using intensive analgesia following surgery. *Anesthesiology* 1992;76:342-353.
13. Samuelson PN, Reves JG, Kiridin JK. Comparison of sufentanyl and enflurane-nitrous oxide anesthesia for myocardial revascularization. *Anesth Analg* 1986;65: 217-226.
14. Slogoff S, Keats AS. Randomized trial of primary anesthetic agents on outcome of coronary bypass operations. *Anesthesiology* 1989;70:179-188.
15. Tuman KJ, McCarthy RJ, Splett BD. Does choice of anesthetic agent significantly affect outcome after coronary surgery. *Anesthesiology* 1989;70:189-198.
16. Roekaerts PM, Huygen FJ, de Lange S. Infusion of propofol versus midazolam for sedation in the intensive care unit following coronary artery surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1993;7:142-147.
17. Cheng DCH. Early extubation after cardiac surgery decrease intensive care unit stay and cost. Pro-early extubation after surgery cardiac decrease intensive unit stay and cost. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1995;9:460-464.
18. Cheng DCH, Karski J, Peniston C. Safety of early extubation following coronary artery bypass graft surgery. A prospective randomized controlled study of postop myocardial ischemia and infarction. *Anesthesiology* 1994;81:A81.
19. Cheng DCH, Karski J, Peniston C A. A prospective randomized controlled study of early versus conventional tracheal extubation following coronary artery bypass graft surgery: Postoperative complications with ICU and hospital discharge. *Anesthesiology* 1994;81:A145.
20. Glass PSA. Pharmacokinetics and Pharmacodynamic principles in providing "Extubation temprana" recovery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1995;9:16-20.
21. Schwilden H, Schuttler J, Stoekel H. Pharmacokinetics as applied to total intravenous anaesthesia: Theoretical considerations. *Anaesthesia* 1983;38:53-56.
22. Schuttler J, Schwilden H, Stoekel H. Pharmacokinetics as applied to total intravenous anaesthesia: Practical implications. *Anaesthesia* 1983;38:53-56.
23. Short TG, Plummer JL, Chui PT. Hypnotic and anaesthetic interactions between midazolam, propofol and alfentanil. *Br J Anaesth* 1992;69:162-167.
24. Kissin I, Vinik HR, Castillo R. Alfentanil potentiates midazolam-induced unconsciousness in subanalgesic doses. *Anesth Analg* 1990;71:65-69.
25. Reves JG, Kissin I, Fournier SE. Additive negative inotropic effect of a combination of diazepam and fentanyl. *Anesth Analg* 1984;63:93-100.

26. Glass PSA, Shafer SL, Jacobs JR, Intravenous drug delivery systems in Miller R. *Anaesthesia* NY Churchill Livingstone 1994,389-416.
27. Wynands JE, Wong P, Townsend GE, Narcotic requirements for intravenous anesteheasia. *Anesth Analg* 1984;63:101-105.
28. Brunner MD, Braitwaitw P, Jhaveri R. The MAC reduction isoflurane by sufentanil. *Br J Anesth* 1994;72:42-46.
29. McEwan AI, Smith C, Dyar O. Isoflurane MAC reduction by fentanyl. *Anesthesiology* 1993;78:864-86.
30. Gourlay GK, Kowalski SR, Plummer JL. Fentanyl blood concentration analgesic response relationship in the treatment of posoperative pain. *Anesth Analg* 1988;67:329-337.
31. Zurick AM, Urzua J, Yared P. Comparison of hemodynamic and hormonal effects of large single-dose fentanyl anesthesia and halotane/nitrous oxide anaesthesia for coronary artery surgery. *Anesth Analg*. 1982;61:521-526.
32. Sanford TJK, Smith NT. A Comparison of morphine fentanyl and sufentanil anaesthesia for cardiac surgery:induction, emergence and extubation. *Anaesth Analg* 1986;65:259-266.
33. Lázaro y de Mercado P. Angioplastia coronaria y cirugía coronaria; algunas consideraciones socioeconomicas: revista Española de Cardiología. Vol. 46, Suplemento 3, 1-12, 1993.
34. Higgins TL, Estafanous Fawncy G, Loop FD, Beck GJ, Blum JM, Paramandi L. Stratification of morbidity and mortality outcome by preoperative risk factors in coronary artery bypass patients. *JAMA*, Vol. 267, No. 17 1992.
35. Higgins TL, Starr NT. Risk stratification and outcome assesment of the adult cardiac surgical patient. *Seminars in cardiothoracic and cardiovaascular surgery*. Vol 3. No 1 pp 88-94, 1991.
36. Reyes Antonio MD, Vega Gema MD, Blancas, Rafael MD, Morato Early vs Conventional Extubation after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Chest*, Vol. 112(1), July 1997.193-201.
37. Laussen, Peter C MD, Reid, Robert y Cols. Extubación traqueal en niños en el quirofano después de la reparación del defecto septal auricular como parte del protocolo en la práctica clínica. *Anesthesia and Analgesia*. Vol. 82(5), Mayo 1996, pp. 988-993.
38. Schuller JL, Sebel PS, Bovill. Early extubation after fontan operation. *Br J Anaesth* 1980;52:999-1003.