



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

FACTORES ADVERSOS EN EL
RESTABLECIMIENTO DE LA
FUNCION RESPIRATORIA EN EL
PACIENTE POSTOPERADO DE
CIRUGIA CARDIOVASCULAR

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER
EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

ANA GUADALUPE PINSON GUERRA

ASESORA: LIC. Ma. CRISTINA MUGGENBURG Y RODRIGUEZ VIGIL

MEXICO - 1994

FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

DEDICATORIAS

A Marcos y Ana María, mis queridos padres, que con el ejemplo del trabajo, fortaleza y el amor, han guiado y fortalecido el trayecto y proyecto de mi vida.

A mis hermanos, Marcos y Juan Carlos, con quienes he caminado descubriendo el placer de ser y de existir.

A J. G. por concederme el milagro de la vida, por su infinita bondad e interminable amor.

AGRADECIMIENTOS

A la Lic. en Enf. Cristina Müggenburg, quien además de excelente asesora, constituye una gran persona y amiga.

Al Dr. Enrique Baltazares por sus sabias enseñanzas, humildad y paciencia recibiendo de él la invaluable asesoría para hacer posible esta investigación.

A todos los profesores que contribuyeron en mi formación profesional.

A los pacientes quienes han sido el sentido de mi quehacer profesional.

A la Srta. Leticia Roa, por su valiosa colaboración en la realización del presente trabajo.

... porque la muerte no me
aterroriza, pero nada me dá
más miedo que morir:

Sin haber hecho
lo que quería hacer

Sin haber dicho
lo que quería decir

Sin haber sentido
lo que quería sentir

Sin haber amado
lo que ya amaba

ANA PINSON.

I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION	
JUSTIFICACION	8
PROBLEMA	12
OBJETIVOS	13
MARCO DE REFERENCIA	
I. VENTILACION	14
II. IMPORTANCIA DE LAS PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR EN EL PACIENTE QUE SERA SOMETIDO A CIRUGIA CARDIOVASCULAR	19
III. VALORACION DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PREOPERATORIO COMO PREDICCION DE COMPLICACIONES EN EL POSTOPERATORIO	25
IV. PREPARACION PREOPERATORIA AL PACIENTE QUE SERA SOMETIDO A VENTILACION MECANICA	27
V. FACTORES DE RIESGO EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION PULMONAR	30

	PAG.
VI. VENTILACION MECANICA	37
Modalidades de ventilación	39
Interrupción de la ventilación mecánica	41
Fracaso del retiro de la ventilación mecánica	49
METODOLOGIA	52
RESULTADOS	54
DISCUSION Y ANALISIS	67
CONCLUSIONES	75
SUGERENCIAS	77
BIBLIOGRAFIA	79
ANEXOS:	81
Cédula de Investigación	
Cuadros	
Gráficas	

INTRODUCCION

El presente trabajo de tesis aborda uno de los problemas más importantes observados en las unidades de cuidados intensivos postoperatorios de cirugía cardiovascular y que lo constituye el retraso y/o fracaso del retiro de la ventilación mecánica. Se estudian los factores que alteran el restablecimiento de la función respiratoria en estos pacientes y su evolución en cada caso permitido clasificar a estos factores en pre, trans y postoperatorios.

Se demostró que el proceso de desconexión y extubación de los pacientes puede verse afectado en mayor o menor grado por los diferentes factores alterando el curso de la recuperación postoperatoria que finalmente repercute en la integridad física y emocional del paciente.

JUSTIFICACION

Los padecimientos cardiovasculares actualmente ocupan el mayor porcentaje de morbimortalidad en la República Mexicana. Siendo los problemas más frecuentes, hablando del hombre en edad productiva: la cardiopatía isquémica con insuficiencia coronaria y las valvulopatías, ambas con severa repercusión hemodinámica, que de no instalarse el tratamiento adecuado de modo oportuno conllevan a la muerte del paciente.

En un alto porcentaje de estos padecimientos, la corrección definitiva se realiza mediante cirugía, la cual implica una serie de sucesos donde se afectan los diversos órganos y sistemas de la economía.

Se conocen dos tipos de cirugía cardiovascular: la cerrada y la abierta. En la cirugía cerrada, indicada principalmente en las valvuloplastias, el tiempo quirúrgico no rebasa los 30 minutos y no se utiliza la bomba extracorpórea. La cirugía abierta es requerida para revascularizaciones coronarias, cambios valvulares de tipo aórtico, mitral y en ocasiones tricuspídeos y pulmonares en el adulto, y en ella se cumplen las siguientes circunstancias: Mantener el corazón inmóvil y exangüe mediante el uso de bomba extracor-

pórea ya que el tiempo quirúrgico es no menor de una hora. Al estar paralizado el corazón, este aparato trata de cubrir con las necesidades de perfusión de los órganos de la economía evitando la isquemia y muerte. Esta situación a pesar de lo valioso que resulta, constituye un estado totalmente anti-fisiológico para el organismo.

Otro aspecto relevante es la anestesia general que se hace necesaria para llevar a cabo la cirugía donde son deprimidos varios centros nerviosos; entre ellos los centros respiratorios en el tallo encefálico y corteza quedando abolida la función respiratoria del paciente por lo que ameritará de apoyo mecánico ventilatorio durante la cirugía hasta horas después en el postoperatorio ya que en estos pacientes no es recomendable revertir los efectos de la anestesia dadas las condiciones hemodinámicas y generales con las que egresan de la sala de quirófano, donde para su estabilización se hace necesario un manejo agresivo mediante fármacos inotrópicos, diuréticos, vasodilatadores, productos sanguíneos, coloides, cristaloides, medidas para el restablecimiento de la temperatura corporal, control del sangrado por tubos de drenaje retroesternales, pleurales y en ocasiones pericárdicos, manejo del ventilador y fármacos específicos para mantener un equilibrio ácido-básico idóneo, situaciones que van encaminadas a disminuir al trabajo del corazón y

consumo de oxígeno del miocardio, promoviendo la homeóstasis y correcta perfusión de órganos y tejidos hasta que el organismo logre compensar y recuperar sus funciones en forma autónoma.

En la mayoría de los pacientes la recuperación de la función respiratoria es paulatina en la medida que se lleva a cabo la depuración de los anestésicos hasta llegar el momento de iniciar en forma progresiva el retiro de la ventilación mecánica esperando desconectar y extubar al paciente, dentro de las primeras 24 horas del postoperatorio. Sin embargo existen factores que impiden o dificultan el retiro de la ventilación mecánica tales como tabaquismo, desnutrición, edad, peso, antecedentes de enfermedad pulmonar, traumatismos en caja torácica o bien los que intimamente se relacionan con el estado hemodinámico posoperatorio del paciente, alterando el restablecimiento de la función respiratoria y por ende el curso de la recuperación global del paciente.

Esta situación, que de modo particular considero es sumamente importante en la evolución del paciente postoperado y que representa un reto para el profesional de la salud que se desenvuelve dentro de unidades de cuidados intensivos, constituye la génesis del presente trabajo de tesis, cuya finalidad última es conocer las principales causas del

fracaso en el retiro de la ventilación mecánica, pretendiendo de acuerdo a los resultados que se obtengan, tener las pautas para el establecimiento de medidas preventivas y/o correctivas para afrontar el problema, teniendo el antecedente de existir muy poca información bibliográfica a este respecto.

TITULO:

**"FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO
DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE
POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"**

PROBLEMA:

**CUALES SON LAS CAUSAS O FACTORES QUE
DIFICULTAN EL RETIRO DE LA VENTILACION
MECANICA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE
CIRUGIA CARDIOVASCULAR EN UNA UNIDAD DE
TERAPIA INTENSIVA QUIRURGICA?**

OBJETIVOS

- Conocer las causas o factores que retrasan o imposibilitan la suspensión del apoyo ventilatorio mecánico en los pacientes postoperados de cirugía cardíaca en una unidad de terapia intensiva quirúrgica.
- Determinar las medidas preventivas y/o correctivas que beneficie el curso y pronóstico de los pacientes postoperados en cuanto al restablecimiento de su función respiratoria que se traduzcan en el restablecimiento integral de los mismos.

I. VENTILACION

El pulmón es el órgano encargado de realizar el intercambio gaseoso. Su función primordial es retirar oxígeno del aire para llevarlo a la sangre venosa y eliminar anhídrido carbónico al exterior. Otras funciones del pulmón son las de filtrar materiales tóxicos para que salgan de la circulación, metabolizar determinados compuestos y servir como reservorio de la sangre.

La ventilación es un proceso dinámico que mantiene aerados a los pulmones para su intercambio continuo entre el oxígeno y bióxido de carbono del aire con el medio interno. En otras palabras la ventilación comprende el intercambio del aire entre la atmósfera y los pulmones. Este intercambio es posible gracias a la acción de los músculos respiratorios que modifican la capacidad volumétrica del tórax, a la distensibilidad de los pulmones y a los gradientes de presión intrapulmonar atmosférico, permitiendo la entrada y salida del aire por las vías aéreas de conducción.

"Durante la inspiración en reposo, aproximadamente pasan 500 ml de aire por las vías aéreas para llegar a los pulmones. De este volumen aproximadamente 15.6 ml de O₂ se difunden a la sangre y al mismo tiempo, se difunden 12.5 ml

de CO₂ en dirección opuesta."⁽¹⁾ Durante la espiración, este aire alterado sale de los pulmones. El ciclo se repite aproximadamente 16 veces por minuto, que es la frecuencia respiratoria normal. En otras palabras, el individuo de talla promedio utiliza aproximadamente 250 ml de O₂ por minuto (15.6 x 16), expele más o menos 200 ml de bióxido de carbono (12.5 x 16) y moviliza 8000 ml de aire por minuto a través de los pulmones.

Cuando este proceso se ve afectado por alguna entidad patológica o bien por efecto de determinado tipo de drogas se hace necesario el apoyo respiratorio con ventilación mecánica cuyo fin será sustituir la función respiratoria por un período de tiempo necesario, proporcionando en forma artificial un adecuado intercambio gaseoso.

VOLUMENES RESPIRATORIOS

El individuo normal promedio tiene una capacidad pulmonar de aproximadamente 6000 ml. Este total está constituido por varios componentes. La cantidad de aire normalmente inspirado durante cada respiración, en reposo, se denomina VOLUMEN CORRIENTE, su valor es de 500 ml en promedio.

1) Langley. Anatomía y fisiología. Pág. 449.

Con un esfuerzo vigoroso, de una espiración normal se pueden expulsar 1 000 ml. adicionales de los pulmones. Dicha cantidad se denomina VOLUMEN DE RESERVA ESPIRATORIA. En forma similar, después de una inspiración normal, puede uno continuar inspirando y conducir 3 000 ml. adicionales de aire hacia los pulmones. La diferencia entre el volumen pulmonar al final de una inspiración normal y al final de una espiración máxima se denomina VOLUMEN DE RESERVA INSPIRATORIA.

Debido a que los pulmones no pueden ser colapsados totalmente por los movimientos torácicos, existe aún algo de aire en los pulmones incluso después de espiración máxima. Esta cantidad se denomina VOLUMEN RESIDUAL; es de aproximadamente 1500 mililitros.

CAPACIDADES PULMONARES

Las combinaciones de los volúmenes respiratorios constituyen las denominadas capacidades pulmonares. La combinación de todas constituye la CAPACIDAD PULMONAR TOTAL, que es de aproximadamente 6000 ml. La cantidad total de aire que puede entrar o salir de los pulmones se denomina CAPACIDAD VITAL. Es menor a la capacidad pulmonar total debido al volumen residual que no puede desplazarse. La

capacidad vital es, en promedio de 4500 ml. aproximadamente, e incluye el volumen corriente, el de reserva inspiratoria y el de reserva espiratoria.

ESPACIO MUERTO

Este es el volumen de las vías aéreas de conducción. Su valor normal, 150 ml. más o menos, aumenta en las inspiraciones grandes por la tracción que el parénquima pulmonar circundante ejerce sobre los bronquios. El espacio muerto también depende del tamaño y de la posición de sujeto.

VOLUMENES Y CAPACIDADES PULMONARES
TOMADO DE LANGLEY "ANATOMIA Y FISIOLOGIA"

DENOMINACION	VOLUMEN, ML
Capacidad Pulmonar Total	6 000
Volumen residual	1 500
Volumen de reserva espiratoria	1 000
Volumen corriente	500
Volumen de reserva inspiratoria	3 000
Capacidad vital	4 500
Capacidad Funcional residual	2 500
Capacidad inspiratoria	3 500

II. IMPORTANCIA DE LAS PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR EN EL PACIENTE QUE SERA SOMETIDO A CIRUGIA CARDIOVASCULAR

Un minucioso estudio de la función pulmonar es indicado antes y después de la operación aún cuando el paciente se encuentre asintomático.

"La evaluación preoperatoria del estado pulmonar en el paciente que será sometido a cirugía cardíaca es importante. Esto es especialmente cierto en pacientes con antecedentes de tabaquismo" la evaluación preoperatoria debe contener al menos determinaciones de gases en sangre y espirometría ya que muestran anomalías significativas".⁽²⁾

"Existen varios métodos que permiten conocer la situación pulmonar en el preoperatorio y que esclarecen los riesgos de complicaciones en el postoperatorio".⁽³⁾

ESTUDIOS DE FUNCION RESPIRATORIA

"Son los métodos de laboratorio y gabinete empleados para conocer la mecánica respiratoria, ventilación pulmonar,

2) Braun SR. et. al. Pre and Post. operative pulmonary function abnormalities in coronary artery revascularization surgery. Chest. Page. 317.

3) Gass G. et. al. Preoperative pulmonary Function testing to predict postoperative morbidity. Chest. Page. 128.

y el intercambio gaseoso".⁽⁴⁾

La función principal del pulmón consta en el intercambio a nivel alveolar capilar, la absorción de oxígeno y la eliminación de CO₂ valiéndose para el efecto de tres mecanismos fundamentales:

1.- Ventilación. Llevar gases a nivel de la atmósfera al alveolo.

2.- Difusión. Intercambiar O₂ y CO₂ a nivel de membrana alveolar capilar.

3.- Circulación. Llevar el O₂ de capilar pulmonar a nivel tisular y el CO₂ a la inversa.

A) TIPOS DE ESTUDIO

1.- Estudio de la mecánica respiratoria.

Se realiza utilizando un aparato llamado espirómetro o bien el pretismógrafo corporal.

4) Royes C.A. Manual de Neumología Clínica. Pág. 47.

1.1 La espirometría cuantifica la capacidad vital, la velocidad del flujo máximo espirado (VFE₁, VFE 0-25%) y velocidad de flujo medio espirado (VFME) (FEF, 25-75%).

El pletismógrafo permite medir la capacidad residual funcional (CRF).

II. Estudio de ventilación pulmonar.

Se realiza mediante la capnografía y analizador de O₂ y volumen, informando del procedimiento sobre volumen minuto por metro cuadrado y superficie corporal (V'/m^2 , fr), relaciones espacio muerto, aire corriente y presiones parciales alveolares de CO₂ y O₂ (PACO₂ Y PAO₂).

III. Estudio de intercambio gaseoso.

Se emplea analizador de CO₂, O₂ y PH en sangre arterial, y el procedimiento mide las presiones parciales de O₂, CO₂, y PH. Además suele emplearse el método de difusión de gases por medio de monóxido de carbono.

B) INDICACIONES

En todo paciente al cual se pretenda conocer tipo y

grado de la función respiratoria.

C) TECNICA

1. Espirometría.

Conectado el paciente al espirómetro se le indica efectuar respiraciones inspiratorias e espiratorias máximas.

2. Ventilación Pulmonar.

Se conecta el paciente a un analizador de gases y medidor de volúmenes pulmonares, tanto en reposo como en ejercicios (ergómetro), respirando aire ambiente y O₂ al 100% durante 10 a 15 minutos.

3. Pletismografía corporal.

Se coloca al paciente dentro de una cabina hermética, en la cual se conocen las presiones y volúmenes de gases, se conecta un sistema de tubos registrándose las presiones extratorácicas, intratorácicas y flujos respiratorios durante la respiración forzada e interrupción de la misma.

4. Gasometría arterial.

Se punciona una arteria, la radial preferentemente, y se toma una muestra de sangre, se cuida de mantenerla a baja temperatura (hielo) y se introduce a un analizador de gases para medir pH y presiones parciales de oxígeno en reposo y ejercicio, especificándose aire ambiente, O₂ al 100% o ventilación mecánica.

INTERPRETACION:

Los porcentajes o resultados se van a expresar a partir del valor teórico normal en el cual se considera sexo, edad, talla del paciente y superficie corporal. Los resultados permitirán reconocer la presencia de enfermedad pulmonar obstructiva y/o restrictiva.

VALORES NORMALES GASOMETRICOS

pH	7.35	-	7.45
PaO ₂	75	-	100 mmHg
PaCO ₂	35	-	45 mmHg
HCO ₃	22	-	26 mmHg
ABE	-2.4	+	2.3

EN LA CIUDAD DE MEXICO

pH	7.35	-	7.45
PaO ₂	60-70		mmHg
PaCO ₂	22-28		mmHg
HCO ₃	18-22		mmHg
ABE	-2.4	+	2.3

III. VALORACION DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PREOPERATORIO COMO PREDICCION DE COMPLICACIONES EN EL POSOPERATORIO

Es difícil determinar con exactitud las complicaciones postoperatorias, porque la técnica quirúrgica y las maniobras postoperatorias varían mucho de un hospital a otro y de acuerdo al tipo de cirugía practicada. Lo más que puede hacerse es recurrir a una especie de corte transversal de los estudios intrahospitalarios y buscar correlaciones entre frecuencia de complicaciones pulmonares postoperatorias y una serie de factores.

"El espirograma espiratorio forzado antes de la operación parece ser la manera más fácil y más barata de reconocer con cierta eficacia el grupo de pacientes "de alto riesgo" en relación con complicaciones pulmonares postoperatorias."⁽⁵⁾

Son importantes las pruebas funcionales del pulmón antes de una intervención ya que permiten identificar a los individuos de "alto riesgo", establecen líneas de referencia preoperatorias y ayudan a planear programas específicos para cada paciente en función a su situación respiratoria.

5) Shapppiro. Terapéutica respiratoria. Pág. 396.

Es preciso estudiar los antecedentes médicos: padecimiento pulmonar previo, saber si el paciente fumaba, qué volumen de esputo producía, si toleraba el ejercicio, y si existían fenómenos de restricción y obstrucción. Es importante en el paciente cardíopata averiguar signos y síntomas de disnea, ortopnea, disnea nocturna paroxística, edema de miembros inferiores y averiguar si había datos de insuficiencia cardíaca congestiva, angina de pecho o infarto del miocardio. También se deben valorar con todo cuidado las posibles enfermedades previas de riñón y metabolismo. Es indispensable una buena exploración física, averiguando peso corporal, estado de nutrición, color de piel, configuración del tórax, posibles anomalías del esqueleto, esquema de ventilación y datos de auscultación de tórax, incluyendo ruidos cardíacos. Se debe disponer de estudios generales de laboratorio y gabinete, incluyendo electrocardiograma y radiografía de tórax, como mínimo se efectuará una prueba funcional preliminar de aparato respiratorio y en caso necesario se recurrirá a un estudio diagnóstico completo de función respiratoria. Deben medirse los gases arteriales para tener una idea del estado del intercambio gaseoso a nivel del pulmón y ser un parámetro de referencia en el posoperatorio.

El conjunto de estos factores indica con bastante seguridad la reserva cardiopulmonar y permite colocar al

paciente dentro de alguna de las categorías "de riesgo" respectivamente a la intervención programada.

Si en el paciente se encuentran factores de riesgo, es importante planear un programa de terapéutica respiratoria preoperatoria y éste debe comprender dos aspectos: higiene bronquial preoperatoria y preparación del paciente para el programa de higiene bronquial postoperatoria.

IV. PREPARACION PREOPERATORIA AL PACIENTE QUE SERA SOMETIDO A VENTILACION MECANICA

"Un programa enérgico de higiene bronquial preoperatoria aumenta de manera importante la capacidad vital y el volumen espiratorio forzado (o capacidad ventilatoria máxima), aunque no siempre".⁶⁾ El programa preoperatorio de higiene bronquial puede llevarse a cabo en 48 horas.

La preparación para efectuar la higiene bronquial preoperatoria requiere instrucciones para el paciente, así como ejercicios respiratorios apropiados, métodos para toser, y técnicas para mejorar la propia función muscular después de

6) Ibidem. Pag. 398.

la intervención. Es también en este momento cuando se debe familiarizar al paciente con la intervención, y con el manejo del equipo y los métodos que se utilizarán después de la misma. "Es indudable que una buena instrucción preoperatoria y un apoyo psicológico apropiado eliminan gran parte de la ansiedad y el dolor después de la intervención".⁽⁷⁾

Con una comunicación satisfactoria entre el equipo de enfermeras y el departamento de terapéutica respiratoria que funciona adecuadamente, dicho programa preoperatorio se puede llevar a cabo sin que se atrase el calendario quirúrgico previsto.

La enfermera, siendo el profesional de salud que establece un contacto más estrecho con el paciente, debe no olvidar el aspecto emocional del mismo y lo importante que resulta la orientación que pueda darle antes de la cirugía, ya que además de disminuir el temor y ansiedad, como ya antes se refirió, lo preparará física y mentalmente de manera significativa para hacer más fácil y seguro el retiro exitoso de la ventilación mecánica.

La enfermera deberá dedicar un espacio para establecer comunicación con el paciente, dejando que éste externé sus

7) Mc Connel. Prevención de las complicaciones respiratorias Postoperatorias. Nursing 92. Pág. 17-18.

temores, dudas e impresiones con respecto a lo que será la cirugía. Resolverá de manera sencilla y clara cada una de las interrogantes y explicará al paciente lo que sucederá a su despertar en la Terapia Intensiva Quirúrgica: que tendrá una cánula orotraqueal y por medio de ella estará un ventilador mecánico dándole apoyo ventilatorio ya que su función respiratoria será abolida con el empleo de la anestesia general. Deberá explicarle que se trata de un apoyo temporal en la medida que su ventilación se torne efectiva para poderlo retirar del ventilador, se le explicará como será ese proceso recalcando lo importante que resulta su colaboración en cuanto a los métodos y técnicas que le han sido enseñados para la higiene bronquial.

V. FACTORES DE RIESGO EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA
FUNCION PULMONAR

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO DE PRESENTAR COMPLICACIONES
RESPIRATORIAS.

TOMADO DE Mc CONNELL EDWINA, PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES
RESPIRATORIAS POSTOPERATORIAS, Nursing, 92.

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO DE PRESENTAR COMPLICACIONES
RESPIRATORIAS.

FACTORES PREOPERATORIOS RAZONES DE UN MAYOR RIESGO

Disfunción o enfermedad respiratoria preexistente. Defor-
midades estructurales, debilidad muscular, enfermedad pulmo-
nar obstructiva, enfermedad pulmonar intersticial e infeccio-
nes víricas respiratorias recientes deterioran la función
mecánica del tórax, aumentando así el esfuerzo respiratorio y
disminuyendo la capacidad de los bronquios para mantenerse
limpios.

Antecedentes farmacológicos.- El uso preoperatorio de
esteroides, de oxígeno en el domicilio y de broncodilatadores
pueden ser señales de que hay una enfermedad subyacente.

Algunos medicamentos afectan a la anestesia, a la cirugía y, finalmente, al desarrollo de complicaciones pulmonares. Por ejemplo, los aminoglucósidos, cuando se combinan con un relajante muscular curariforme, pueden potenciar el bloqueo neuromuscular y conducir a una insuficiencia respiratoria en caso de que no se reconozcan los efectos residuales.

Estado de obesidad o delgadez extrema.- La obesidad puede fomentar la atelectasia posoperatoria, la hipoxemia y la acidosis respiratoria, y disminuir la eficacia de los músculos respiratorios. Esto dificultará la realización de respiraciones profundas, la tos y la movilización, y retrasará la recuperación de la anestesia.

Los pacientes con una delgadez extrema presentan una reducida masa de músculos respiratorios, falta de reservas grasas y, por tanto, tienen pocas defensas para luchar contra la infección.

Los pacientes de alto riesgo pesan más de 150% o menos del 90% de su peso corporal ideal.

Antecedentes de tabaquismo.- El tabaco arruina el proceso de autodepuración pulmonar, deprime la actividad

mucociliar que moviliza el esputo y las partículas extrañas procedentes de las vías respiratorias inferiores hacia la boca o nariz, para su deglución o expulsión, aumenta la producción de esputo y el broncoespasmo, favorece el cierre de las vías respiratorias menores, y ocasiona constricción bronquial y bronquitis crónica, lo que da lugar a una mayor obstrucción de las vías respiratorias y a una menor ventilación. El riesgo de complicaciones pulmonares disminuye cuando el paciente puede dejar de fumar 8 semanas o más antes de la intervención quirúrgica.

Edad avanzada.- A medida que la persona envejece, las alteraciones anatómicas y funcionales que se producen en el sistema respiratorio pueden ocasionar dificultad espiratoria. Disminuye la capacidad vital, los volúmenes espiratorios forzados y la capacidad respiratoria máxima, aumentan el volumen residual y la capacidad residual funcional. Las alteraciones estructurales y mecánicas reducen el número de alveolos ventilados, lo que origina una inadecuada distribución de la sangre y un descenso en la presión parcial del oxígeno arterial. Hay una disminución del tono muscular y de la sensibilidad a los estímulos. Los reflejos laríngeo, faríngeo u otros reflejos de las vías respiratorias son menos eficaces, con lo que aumenta el riesgo de aspiración pulmonar. El epitelio se seca y se atrofia, y como

consecuencia el mecanismo ciliar es menos eficaz.

FACTORES INTRAOPERATORIOS

RAZONES DE UN MAYOR RIESGO

Zona y tipo de incisión.- Cuando más cerca esté la zona del diafragma, mayor es el riesgo de presentar complicaciones pulmonares. Hay un mayor riesgo con las incisiones subcostales, con la cirugía de la parte superior del abdomen y con las toracotomías. Los pacientes presentan un acusado descenso de la capacidad vital preoperatoria y del volumen corriente y un aumento de la frecuencia respiratoria. Las incisiones abdominales, acompañadas de dolor e inflamación, ponen en peligro la expansión pulmonar. Las bases de los pulmones están mal ventiladas y la tos es dificultosa. El aumento del líquido pulmonar, la elevación diafragmática, la obstrucción de las vías respiratorias y una menor distensibilidad de la pared torácica produce también un descenso del volumen pulmonar.

Los tipos de incisión pueden estar también relacionados con las complicaciones: las laparotomías horizontales se acompañan de una mayor incidencia de hipoxemia y atelectasia que las laparotomías verticales.

Tipo y duración de la anestesia.- Un tiempo de anestesia superior a 3 y 1/2 horas se acompaña de un mayor riesgo, a pesar de que el motivo no está claro.

Los anestésicos generales originan una pérdida de capacidad vital. Una menor frecuencia respiratoria y una respiración ineficaz. Hay un descenso de la capacidad residual funcional, del volumen espiratorio de reserva, de la expansión pulmonar y del intercambio de gases. Los reflejos protectores de las vías respiratorias están deprimidos, las secreciones son secas y resultan difíciles de expulsar, y la acción mucociliar está dificultada y en consecuencia la capacidad pulmonar para impedir la colonización bacteriana.

Con la anestesia regional, sólo se ve afectada la zona concreta; las funciones corticales no están afectadas. La respiración es espontánea y puede ser superficial debido a una fuerte sedación.

FACTORES POSTOPERATORIOS RAZONES DE UN MAYOR RIESGO

Presencia de una sonda nasogátrica (SNG).- La colocación de una SNG en el mismo sitio durante más de 24 horas después de una intervención quirúrgica puede dar lugar al desarrollo de complicaciones pulmonares, posiblemente debido a un mayor

reflujo y aspiración o a una tos menos eficaz.

Duración de la inmovilización.- La inmovilización hace que las secreciones se acumulen en los bronquios, disminuye la expansión torácica y ocasiona neumonías hipostáticas.

Dolor.- El dolor va asociado a una actitud protectora, a disminución del suspiro, a reducción del volumen corriente, a taquipnea y a un descenso de la capacidad residual funcional. Las intervenciones quirúrgicas que causan la actitud de mayor protección son las de la parte superior del abdomen y las torácicas debido a la proximidad con el diafragma y los pulmones.

Desnutrición.- El paciente desnutrido frecuentemente es hipercatabólico y esto promueve a un aumento de la producción de dióxido de carbono".⁽⁸⁾ La desnutrición reduce la masa muscular ventilatoria".⁽⁹⁾ Es importante prevenir un balance negativo de nitrógeno con una buena alimentación en el pre y postoperatorio.

Tabaquismo.- "Los pacientes con antecedentes importantes de tabaquismo tienden a desarrollar mayor producción de

8) Perel. Handbook of mechanical ventilatory support. Pág. 158

9) Kenneth. Asistencia respiratoria. Pág. 264.

secreciones".⁽¹⁰⁾ Se dice de un lapso mínimo de dos meses de sesación de tabaquismo previo a la cirugía para mejorar las condiciones del paciente. "Existen evidencias que muestran mejoría en la función ciliar y en la función de pequeños espacios aéreos y disminución en la producción de esputo cuando ha pasado algunas semanas después de dejar de fumar"⁽¹⁰⁾

En pacientes con antecedentes importantes de tabaquismo se espera manejen oxemias bajas. Aparecen cambios inflamatorios y obliterativos de vías aéreas que tengan menos de 12 mm de diámetro, el movimiento ciliar es inhibido por el humo del tabaco. El humo del tabaco disminuye la síntesis normal de proteínas por el pulmón y en consecuencia ocasiona una reducción en la capacidad de reparación. Disminuye la actividad fagocítica de los macrófagos pulmonares y causa alteraciones en los anticuerpos (inmunoglobulinas). En experimentos in vitro se ha demostrado que el tabaco también altera la producción del agente tensoactivo. En las autopsias de fumadores hay una gran incidencia de enfisema.

10) Warner. Role of preoperative cessation of smoking and other factors in postoperative pulmonary complications. Mayo Clin Proc. Page 619.

VI. VENTILACION MECANICA

"La ventilación mecánica tiene como instrumentos unos sistemas físicos cuyo objetivo es llevar cierto volumen de gas al interior de los pulmones para que en los alveolos se produzca el intercambio gaseoso".⁽¹¹⁾

VENTILADOR. Es un aparato mecánico externo que dá apoyo artificial al sistema respiratorio provocando diferencias de presión que substituyen al trabajo de los músculos de la ventilación.

La ventilación implica un desplazamiento cíclico de aire ésto depende de 4 factores.

PRESION. Es el resultado de aplicar una fuerza sobre una superficie.

FLUJO. Se define como el movimiento del aire consecuente a la aparición de un gradiente de presión y que tiende a compensarlo.

VOLUMEN. Es la masa de aire con mezcla de gases como aire y oxígeno.

11) Ibidem.

TIEMPO. Es la unidad de minuto en la que el volumen de gas se desplaza en ambas direcciones.

CLASIFICACION DE VENTILADORES MECANICOS

1. Ventiladores ciclados por presión
2. Ventiladores ciclados por volumen
3. Ventiladores ciclados por tiempo

Los ventiladores ciclados por presión interrumpen la insuflación cuando la presión en la vía aérea alcanza un valor predeterminado en el ventilador. El tiempo inspiratorio y el volumen circulante varían en función de las características mecánicas del paciente, mientras que el flujo sólo se modificará en los generadores de baja presión, permaneciendo constante en los de alta presión.

Los ventiladores ciclados por volumen finalizan la insuflación permitiendo el paso a la espiración cuando el volumen circulante programado ha sido entregado, independientemente de la presión alcanzada en la vía aérea y del tiempo inspiratorio que variarán en función de la compliancia pulmonar y resistencia de la vía aérea del paciente.

Los ventiladores ciclados por tiempo finalizan la insuflación permitiendo el inicio de la espiración al alcanzarse en el ventilador los valores predeterminados de tiempo inspiratorio y tiempo de pausa inspiratoria.

MODALIDADES DE VENTILACION

CMV (Controlled mechanical ventilation) Ventilación mecánica controlada. Proporciona una frecuencia respiratoria preseleccionada, volumen corriente y flujo respiratorio los cuales son independientes del esfuerzo espontáneo por parte del paciente.

IMV (intermittent Mandatory Ventilation) Ventilación mandatoria intermitente. La frecuencia respiratoria del ventilador como en CMV, no puede ser influenciado por el paciente sin embargo permite al paciente respirar espontáneamente con disparos del ventilador a determinados intervalos.

SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory ventilation) Ventilación mandatoria intermitente sincronizada. Permite al paciente respirar espontáneamente entre respiraciones mecánicas. A intervalos regulares, la respiración mandatoria es sincronizada para empezar con la siguiente inhalación espontánea del paciente, en una manera análoga a la

ventilación mecánica asistida.

CPAP (CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE) Presión positiva continua en las vías aéreas. Es una modalidad usada con respiraciones espontáneas. En CPAP la presión inspiratoria y expiratoria son positivas, aunque en nivel inspiratorio es menor que el expiratorio. El CPAP incrementa la presión transpulmonar expiratoria y el volumen pulmonar.

PRESION SOPORTE

(Pressure support ventilation) Supone mantener una presión constante prefijada en la vía aérea mientras el paciente realiza la inspiración, disminuye el trabajo respiratorio y el consumo de oxígeno. Está indicado en pacientes afectos de una insuficiencia respiratoria crónica en los que se requiere desconectar del ventilador pero su esfuerzo inspiratorio es pequeño y les condiciona un pequeño volumen corriente, completa la ventilación de estos pacientes.

PEEP

(Presión positiva expiratoria final). Es el mantenimiento artificial de una presión positiva después de una espiración completa. Aumenta la capacidad residual funcional.

ASISTO/CONTROLADO

El esfuerzo inspiratorio del paciente inicia el ciclo inspiratorio y en consecuencia según sea el número de estos esfuerzos así será la frecuencia respiratoria del paciente en modo asistido. Sin embargo si la frecuencia del paciente llegara a ser menor que la que proporciona el ventilador este último tomaría el control del inicio de la fase inspiratoria.

INTERRUPCION DE LA VENTILACION MECANICA

DESCONEXION

Se trata de la interrupción del apoyo ventilatorio mecánico, conservando la vía aérea artificial, este periodo puede durar entre 4 y 72 hrs. dependiendo de las características funcionales del enfermo y de las técnicas de desconexión empleados.

EXTUBACION

Supone la normalización del eje faríngeo-laringotraqueal por retirada del tubo endotraqueal. En caso de existir una traqueostomía se incluye también en este tiempo el cierre del estoma".⁽¹²⁾

12) Castel. Ventilación Mecánica. Capítulo 2.

CRITERIOS DE INTERRUPCION DE LA VENTILACION MECANICA

(Manual de anestesia. Departamento de cirugía del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez").

a) Buena función cardíaca, sin necesidad de catecolaminas.

b) Ausencia de extrasístoles ventriculares.

c) Drenajes aceptables.

d) No edema pulmonar y compliancia satisfactoria.

e) Gases arteriales:

PO₂: de 20 a 30 mmHg

ABE: no mayor de -3mEq/l

f) Estado de alerta del paciente

g) Tolerancia de la prueba con tubo en "T" con IMV:

- Buena coloración de piel y tegumentos
- Volumen corriente adecuado. Medirlo con el espirómetro de Wringht
- Frecuencia respiratoria aceptable

- Buen trabajo respiratorio del paciente.

Esta prueba no debe prolongarse por más de media hora, después de ello el paciente deberá ser extubado o conectado de nuevo al ventilador en caso de no cumplir con los requisitos necesarios.

CRITERIOS DE INTERRUPCION SEGUN CASTLE EN SU LIBRO
"VENTILACION MECANICA"

Castle menciona que el inicio de la desconexión debe coincidir con los valores mínimos que a continuación se mencionan:

Parámetro	Pulmón sano	EPOC
VC (ml/kg)	10/15	6/10
V _T (Ml/kg)	5	4
F _I O ₂ /P _a O ₂ (mmHg)	0.4/60	0.4/45
Presión negativa		
inspiratoria (cmH ₂ O)	-20	-10
MVV (l/mm)	12	6
Resp/min	30	35

Debe atenderse a la vez de ciertos aspectos clínicos al momento de la desconexión.

1. En el enfermo privado de sueño no es aconsejable.

2. Es recomendable que el enfermo esté semincorporado, suspendiéndole la dieta, si es que la tiene, especialmente en las horas previas y posteriores a la extubación.

3. La presencia de hipertermia, entendiendo por ésta una temperatura superior a 38°C , la hemoglobina inferior a 11g/l y la frecuencia cardiaca superior a 110 l/m permite prever un fracaso de la desconexión por causas ajenas a la misma.

4. Clásicamente se describe la necesidad de que exista una estabilidad hemodinámica para el inicio de la desconexión, sin embargo basta que ésta se halle conservada mediante fármacos para no constituir una contraindicación.

5. El delirio y la sedación profunda también excluyen el inicio de la desconexión.

Conseguida la interrupción de la ventilación mecánica se añadirá O_2 en "T" al tubo endotraqueal, calculando un aporte

en litros que permita obtener una F_{iO_2} equivalente a la que tenía con el respirador; durante los primeros 15 minutos se vigilará: frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial, sudación, etc. practicándose finalmente una gasometría, la alteración de cualquiera de estos parámetros por encima de un 15% de sus valores de inicio indicarán la posibilidad de continuar con la ventilación. De estar todo en parámetros normales, previa limpieza bronquial, se extuba al paciente.

En el posoperatorio de la cirugía cardiaca, Castle hace mención de tres momentos característicos de desconexión.

DESCONEXION PRECOZ. a las 16 ± 12 horas, es característica de los enfermos con un nivel de salud previo normal.

DESCONEXION INTERMEDIA. dura 72 ± 24 horas y caracteriza a los pacientes que presentan previamente una patología clínica descompensada, o bien que han desarrollado alguna complicación intraoperatoria como un SDRA. El diagnóstico puede realizarse por signos de insuficiencia cardiaca y/o bajo GC, junto a una elevación de la presión auricular izquierda, en caso de SDRA la hipoxemia permite su diagnóstico.

DESCONEXION PROLONGADA. Va de una semana a varios meses.

En este grupo se engloban tres tipos de pacientes.

1. Patología esternal por dehiscencia de la esternotomía quirúrgica. La desconexión genera un tórax inestable.

2. Estenosis mitral derechizada, con patología pulmonar de larga evolución.

3. Parálisis Frénica, producida por la cardioplejía quirúrgica.

CRITERIOS DE INTERRUPCION DE ACUERDO A ROBERT BOJAR EN
SU LIBRO MANUAL OF PERIOPERATIVE CARE IN CARDIAC
AND THORACIC SURGERY

A. CRITERIOS

1. Estado de alerta
2. Ausencia de sangrado activo
3. Estabilidad hemodinámica
4. Normotermia
5. Oxigenación satisfactoria. ($PaO_2 > 70$ torr con FiO_2 de 50% y 5 cm de Peep.)

B. METODO DE DESCONEXION

1. Minimizar sedación

2. Asegurar una estabilidad hemodinámica

3. Mantener a F_{iO_2} en 0.5 o menor con un Peep de no más de 5-8 cm H_2O . Si el paciente todavía requiere de altos niveles de Peep, la desconexión no está indicada. En el modo IMV disminuir la frecuencia de dos en dos respiraciones cada 1-2 horas y checar gases arteriales 20 minutos después de cada cambio.

4. La desconexión debe suspenderse en caso de:

a) Presión sistólica arterial con incremento mayor de 20 mmHg.

b) Frecuencia cardiaca aumentada más de 20 latidos por minuto o arriba de 110 por minuto.

c) Aumento de más de 10 respiraciones por minuto o frecuencia arriba de 30 respiraciones por minuto.

d) Arritmias

e) PaO₂ abajo de 60 mmHg

f) PCO₂ arriba de 50 torr.

g) pH abajo de 7.30

C. CRITERIOS DE EXTUBACION

a) Capacidad vital arriba de 10-15 ml/kg.

b) Fuerza inspiratoria mayor de -25cmH₂O

c) Frecuencia respiratoria espontánea menor de 30 por minuto.

d) Gases arteriales en CPAP o tubo "T" aceptables.

Nota. Una respiración espontánea sin CPAP o tubo "T" puede resultar en un colapso alveolar.

CRITERIOS DE INTERRUPCION SEGUN KENNETH F. MACDONNEL EN EL LIBRO "ASISTENCIA RESPIRATORIA"

- VC de 10 a 15 ml/kg de peso
- Volumen espiratorio forzado en un segundo (VEF₁) de 10 ml/kg.

- Presión máxima negativa instantánea (PNM) después de un esfuerzo espiratorio máximo de 20 y preferiblemente superiores a - 25 cm H₂O y mínima de -10 cmH₂O.
- Ausencia de factores que estimulen el aumento de la producción de bióxido de carbono tales como fiebre, hipercatabolismo, que puede ser provocado por desnutrición y espacio muerto adicional.
- Niveles gasométricos con PaO₂ arriba de 60 torr y PaCO₂ abajo de 50 torr.
- Observación clínica detallada en búsqueda de:
 - Incremento de la frecuencia respiratoria
 - Volumen corriente adecuado
 - Incremento de la frecuencia cardíaca
 - Dificultad respiratoria

ALGUNAS CONSIDERACIONES EN EL POSTOPERATORIO QUE CONTRIBUYEN
EN EL FRACASO DEL RETIRO DE LA VENTILACION MECANICA

La pérdida de la estimulación del diafragma en conjunto con la falta de actividad intercostal, resulta en una dependencia al ventilador.

El uso de sedantes hipnóticos y narcóticos deprimen la función ventilatoria lo cual impide la progresión del paciente de la ventilación mecánica.

Anormalidades en la caja torácica disminuyen la contracción de los músculos de la respiración lo cual disminuirá la capacidad de inspiración.

"El endurecimiento y acortamiento de los músculos ventilatorios se relaciona con un alto trabajo en la respiración y por lo común es la causa más simple e importante en la dificultad del retiro de la ventilación mecánica, más aún en el paciente senil".

"Bajas concentraciones de calcio, magnesio, potasio y fosfato son ocasionalmente causas importantes de debilidad muscular".⁽¹³⁾

Atrofia de los músculos de la ventilación ocurre en pacientes que requieren de un largo tiempo con apoyo de la ventilación mecánica.

"Desnutrición, estrés metabólico, sepsis y deficiencias

13) Ibidem Capítulo 9.

en la liberación de oxígeno son otros factores importantes de la función de los músculos respiratorios".⁽¹⁴⁾

La sepsis altera el riesgo sanguíneo y también produce hipoperfusión de los músculos ventilatorios.

La distensión abdominal incrementa la presión en el diafragma y reduce el flujo sanguíneo e incrementa la fatiga del diafragma.

"Se asocia el uso de la arteria mamaria interna en la revascularización coronaria con bajos niveles en la PaO₂ inmediatamente después de la cirugía, esto se atribuye a la incidencia de pleurotomía, la presencia de tubos de drenaje y la posibilidad de trauma en la pared del pulmón durante la disección.

El dolor en el paciente es mayor cuando se ha usado la arteria mamaria interna lo cual significa mayor requerimiento de analgésicos".⁽¹⁵⁾

14) Pare. Handbook of mechanical ventilatory support. Pág.269

15) Ibidem Pág. 268.

METODOLOGIA

La investigación es transversal y descriptiva. Se desarrolló en la Terapia Intensiva Quirúrgica del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" en un período comprendido del abril a diciembre de 1993.

Fueron estudiados 80 pacientes postoperados de cirugía cardiovascular, intubados y con apoyo ventilatorio mecánico cuyas edades oscilaron entre los 18 y 90 años. Se excluyeron de este estudio a los pacientes que egresaron de la sala de operaciones extubados, aquellos menores de 18 años, a pacientes extubados accidentalmente y a los pacientes renales.

Las variables estudiadas fueron divididas en tres grupos:

1. Factores preoperatorios: sexo, edad, peso, talla, sedentarismo, tabaquismo, neumopatía, trauma torácico, condiciones del aparato respiratorio, higiene bronquial y orientación preoperatoria.
2. Factores transoperatorios: Técnica quirúrgica, tiempo de circulación extracorpórea, número de hemoductos para el bypass y accidentes.

3. Factores postoperatorios: tiempo de extubación, pleurotomía, hipoxia, hipercapnea, esfuerzo y dificultad respiratoria, somnolencia, alteraciones en sistema nervioso central, congestión pulmonar, broncoespasmo, síndrome de bajo gasto cardíaco, sepsis, hipertermia, secreciones, tórax inestable, sangrado, desnutrición.

El marco de referencia fue estructurado a través de la revisión de una extensa bibliografía que incluyó diversos libros y revistas que en su momento ya fueron citados.

La información de la investigación fue obtenida a través de la revisión y lectura del expediente clínico, hoja de control de líquidos, hoja de control de gases y electrolitos, hoja de enfermería y por fuente directa a través del interrogatorio al paciente o a un familiar. Todos los datos fueron recopilados en una cédula de investigación de 28 preguntas. Los resultados fueron concentrados en hojas de tabulación para ser después procesados y analizados.

Para la descripción y análisis de resultados se empleó la frecuencia y porcentajes de los datos obtenidos.

Para la relación de variables se empleó la χ^2 donde un valor de P igual o menor a 0.05 fue considerado como significativo.

RESULTADOS

De los 80 pacientes estudiados en la presente investigación el 55% pertenecieron al sexo masculino y el 45% al sexo femenino (Cuadro No. 1).

Las cirugías practicadas fueron: revascularización coronaria en un 51.25% siendo el sexo masculino el grupo predominante, reemplazo de válvulas con un 35% siendo el sexo femenino el de mayor frecuencia; cirugías mixtas (revascularización coronaria más reemplazo de válvulas o corrección de anomalías congénitas), con un 3.7%. El 2.5% correspondió a correcciones de anomalías congénitas, 1.25% a plastia de válvulas y un 6.25% categorizadas como otras (Cuadro No. 2), y en donde se encontraron: exploración de retroperitoneo y vasos ilíacos, ventana pericárdica con esternotomía, remodelación de ventrículo izquierdo, derivación aorto-pulmonar con técnica de Fontaine y resección de aneurisma disecante de la aorta. Del total de las cirugías, el 97.5% requirieron de la bomba de circulación extracorpórea para su realización (técnica abierta) (Cuadro No. 3).

En la terapia intensiva quirúrgica el 57.5% de los pacientes se extubó entre las 7 y 24 horas del postoperatorio, 30% entre las 24 y 72 horas y el 3.75% entre

las 73 y 168 horas y finalmente un 8.75% fue extubado en un lapso mayor de 169 horas (1 semana) del postoperatorio. El tiempo mínimo de extubación fue de 7 horas y el tiempo máximo lo fue de 1,242 horas, es decir 51 días. (Cuadro No. 4)

El 65.59% de los hombres logró extubarse antes de las 24 horas, mientras que las mujeres logró hacerlo en un 47.22%. A pesar de lo anterior, esta diferencia no tuvo significancia estadística (Cuadro No. 5)

El rango de edad que más predominó fue de 47 a 74 años, un 57.76% de este grupo logró extubarse antes de las 24 horas. En este grupo se encontraron los pacientes que requirieron apoyo mecánico ventilatorio por más de una semana. Un 8.75% del total de casos tuvieron edades por arriba de los 75 años extubándose el 14.28% antes de las 24 horas, el 85.71% restante se extubó entre las 25 y 72 horas. En los pacientes con edades entre los 18 y 46 años el 71.42% se extubó antes de las 24 horas del postoperatorio. En lo anterior se comprobó diferencia significativa entre el tiempo de extubación conforme aumentó la edad de los pacientes ($p < 0.05$) (Cuadro No. 6).

En cuanto al peso, el 52% de los pacientes entraron a cirugía con un peso corporal dentro del rango esperado

mientras que 43.75% tuvieron sobrepeso con diferentes grados de obesidad; entre ambos grupos no existieron diferencias estadísticas significativas entre el número de casos extubados antes de las 24 horas. Sólo un 3.75% de los pacientes reportó déficit de peso al entrar a cirugía; uno de estos casos, extubado entre las 25. y 72 horas, retrasó su período de extubación debido a disminución importante de la hemoglobina (8.7 mg/dl) e hipoxia (Cuadro No. 7)

Sólo 17 pacientes reportaron antecedentes en la práctica de deportes, encontrando que de ellos, el 94.11% se extubó antes de las 24 horas del postoperatorio y el 5.80% a las 120 horas debido a inestabilidad hemodinámica. Los ejercicios practicados por orden de frecuencia fueron: fútbol, caminata, atletismo, box, tenis, aerobics, squash y natación.

En los pacientes operados de revascularización coronaria, el 56.07% se extubó antes de las 24 horas y 12.19% en un tiempo mayor de una semana. En los operados de cambio valvular 71.42% fueron extubados antes de las 24 horas y 7.14% después de una semana. En las demás cirugías, los pacientes no presentaron dificultades en el restablecimiento de la función respiratoria. (Cuadro No. 9)

En el 15.87% de los casos el uso de injerto de arteria

mamaria interna se asoció con hipoxia en el postoperatorio (Cuadro No. 10)

Las cirugías de revascularización coronaria que requirieron de 3 a 5 hemoductos en 18.51% de los casos se prolongó el apoyo ventilatorio mecánico por más de una semana mientras que en las cirugías con 1 ó 2 hemoductos no se presentó este problema. Es significativa la diferencia en el tiempo de extubación entre las cirugías que requirieron 2 hemoductos con aquellos que usaron 3, ya que antes de las 24 horas se extubó un 76% vs. 33%, es decir la extubación fue mayor en los pacientes con dos puentes, mientras que entre las 25 y 72 horas se extubó un 15.4% vs. 53.8% o sea que la mayoría de los pacientes con 3 hemoductos se extubó en este período ($p < 0.05$) (Cuadro No. 11).

Se investigaron antecedentes de tabaquismo en los pacientes obteniendo que el 53.75% de ellos lo reportaron negativo y un 46.25% positivo no encontrando diferencias significativas en cuanto al tiempo de extubación entre ambos grupos (Cuadro No. 12). Del grupo de pacientes con tabaquismo positivo, un poco más de la mitad registró un índice cigarro paquete por arriba de 20, lo cual es significativo para enfermedad pulmonar, sin embargo el 43.24% de pacientes con este índice se extubó antes de las 24 horas del postoperatorio

contra 27.02% de quienes el índice no fue significativo para neumopatía.

A pesar de lo anterior es importante señalar que dos de los casos que reportaron tabaquismo positivo y que alcanzaron los índices cigarro-paquete más altos (con 40 y 120 respectivamente) tuvieron un tiempo de extubación de 204 horas para el primer caso y de 52 horas para el segundo, pero que finalmente resultó en insuficiencia respiratoria, reintubación, traqueostomía y un tiempo que superaba los 80 días de asistencia mecánica ventilatoria hasta el momento de la culminación de la presente investigación. (Cuadro No. 13).

Se encontraron 13 pacientes con antecedentes de enfermedad pulmonar y traumatismo torácico (por cirugía cardíaca previa) de los cuales el 23.07% la extubación se prolongó a más de una semana. La enfermedad obstructiva fue el antecedente más frecuente. (Cuadro No. 14).

Sólo se realizaron pruebas de función respiratoria e higiene bronquial en 13.75% de los pacientes (11 casos). Se encontraron cuatro casos con pruebas negativas para alteraciones de la función respiratoria los cuales fueron extubados antes de las 24 horas; dos casos con restricción moderada, uno con obstrucción leve, dos con obstrucción

moderada y una con severa obstrucción en vías respiratorias, que fueron preparados y entrenados en el preoperatorio con ejercicios respiratorios y el empleo selectivo de medicación broncodilatadora; siendo extubados antes de las 24 horas del postoperatorio. Y un caso con restricción moderada y broncoobstrucción severa el cual fue extubado a las 26 horas (Cuadro No. 16).

En la mitad de los pacientes operados con técnica quirúrgica abierta, el tiempo de circulación extracorpórea fue de 75 a 119 minutos. En ellos, el 65.86% se extubó antes de las 24 horas y un 4% se prolongó a más de una semana. Los pacientes con un tiempo de circulación extracorpórea de 30 a 74 minutos, el 80% se extubó antes de las 24 horas y el 20% restante entre las 25 y 72 horas, el 40% de los pacientes cuyo tiempo circulación extracorpórea fue de 163 a 206 minutos, se extubó antes de las 24 horas, un 30% entre las 25 y 72 horas y el 30% restante le tomó más de una semana. En los pacientes cuyo tiempo de extubación llegó a ser de 209 y 250 minutos, el 50% se extubó entre las 25 y 72 horas y el otro 50% después de una semana. Dichos datos revelaron que a mayor tiempo de circulación extracorpórea, mayor tiempo para la extubación de los pacientes ($p < 0.05$) (Cuadro No. 17).

Un 21.25% de los pacientes tuvo apertura de pleuras en el acto quirúrgico, se observó que la extubación fue más

rápida en los pacientes con una pleura afectada que en aquellos quienes ambas pleuras estuvieron comprometidas.

En el 35% del total de casos no existieron contraindicaciones para el retiro de la ventilación mecánica lográndose extubar el 100% de este grupo antes de las 24 horas.

Al estudiar 14 de las causas más comunes que imposibilitan o retrasan el retiro de la ventilación mecánica y extubación en una unidad de cuidados intensivos postoperatorios, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Hipoxia: El 17.25% de los pacientes alcanzó cifras de PaO_2 por debajo de 60 mmHg. De este grupo 33.33% se extubó en un tiempo mayor de una semana.
2. Hipercapnia: Sólo 5% de los pacientes la presentaron con cifras de $PaCO_2$ por arriba de 50 mmHg, sin embargo de este grupo el 75% se extubó después de una semana.
3. Esfuerzo y dificultad respiratoria. Este problema se presentó en 12.5% de los pacientes.

4. Somnolencia: Se manifestó en el 28.75% de los pacientes considerándose así en pacientes no extubados antes de las 16 horas después de la cirugía, tiempo máximo esperado para la eliminación y cesación de los efectos de la anestesia general. El 36.95% de los pacientes que presentaron este problema se extubó en un tiempo mayor a las 72 horas.

5. Alteraciones en el sistema nervioso central. 3.7% de pacientes tuvieron edema cerebral o daño irreversible comprobado clínicamente y al electroencefalograma, estos pacientes fallecieron después de una semana en la terapia intensiva quirúrgica no siendo nunca extubados.

6. Congestión pulmonar. Se presentó en 5% de los casos por sobrecarga de líquidos prolongando la extubación entre las 25 y 72 horas en 80% de los casos.

7. Broncoespasmo. Se hizo presente en 2.5% de los pacientes extubándose el 100% entre las 25 y 72. horas.

8. Síndrome de bajo gasto cardíaco. El 12.5% desarrolló este síndrome requiriendo de apoyo hemodinámico con el balón intraórtico de contrapulsación, dentro de

este grupo el 20% se extubó antes de las 24 horas, otro 40% entre las 72 y 168 horas y en el 40% restante su extubación se prolongó a más de una semana.

9. Sepsis: El 7.5% de los pacientes desarrolló sépsis. El tiempo de apoyo ventilatorio mecánico fue mayor de una semana en 66.66% de los casos, mismos que fallecen sin ser extubados.
10. Hipertermia. Se consideró la hipertermia ($temp > 39^{\circ}C$) sin datos de infección como contraindicación para la extubación en un caso.
11. Secreciones abundantes. Esta causa retrasó la extubación en 16.25% de los casos. La mayor parte de estos pacientes se extubó entre las 25 y 72 horas.
12. Tórax inestable. Sólo se presentó un caso en el que el paciente permaneció "empaquetado" por inestabilidad hemodinámica, finalmente el paciente fallece a las 44 horas.

13. Sangrado. Los pacientes que presentaron sangrado postoperatorio no se extubaron en un lapso mayor a las 72 horas de la intervención a pesar de que algunos de ellos fueron reintervenidos quirúrgicamente.
14. Desnutrición. Un 6.25% de pacientes tuvo desnutrición severa evidente a pesar del apoyo nutricional enteral y parenteral, es importante señalar que estos pacientes fallecieron.

Finalmente un 10% de los pacientes presentaron otras causas que dificultaron el retiro de la ventilación mecánica y extubación, entre ellas: derrame pleural bilateral importante, poca cooperación de los pacientes, déficit importante en la hemoglobina plasmática, hemotórax extenso y agitación psicomotriz e inquietud con el empleo obligado de neurolépticos y antipsicóticos.

Después del retiro de la ventilación mecánica y extubación, fueron reintubados 6.25% de los pacientes por presentar broncoespasmo, laringoespasmo, atelectasia importante, broncoaspiración o hipoxia.

Respecto a la orientación y educación preoperatoria que

recibieron los pacientes, un 35% de los pacientes refirió haber recibido una orientación completa entendiéndolo así a aquellos a quienes se les explicó lo que sucedería al despertar de la anestesia, la presencia del tubo orotraqueal y del ventilador mecánico y la forma en que ellos colaborarían para lograr su extubación; en este grupo el 82.14% se extubó antes de las 24 horas, en ninguno de ellos la extubación sobrepasó las 72 horas.

Un 30.75% refirió haber recibido una orientación superficial donde sólo se le mencionó la presencia del tubo orotraqueal conectado a un ventilador sin explicar lo que sucedería después; de este grupo el 40% se extubó antes de las 24 horas, el 44.44% entre las 25 y 72 horas, 7% entre las 73 y 163 horas y otro 7% a más de una semana.

Debido a la falta de comunicación por parte del personal o a la gravedad y urgencia de la intervención quirúrgica, un 31.25% de los casos no recibieron ningún tipo de información. El 52% de este grupo se extubó antes de las 24 horas, un 20% entre las 25 y 72, el 3% entre las 73 y 163 horas y finalmente un 20% requirió de la ventilación mecánica por más de una semana.

Por lo anterior se observó que el paciente bien

orientado tuvo mejores resultados para su extubación comparado con aquel regularmente orientado y más aún con aquel que no pudo ser orientado ($p < 0.05$) (Cuadro NO. 21)

Una vez presentados estos resultados, es importante separar los que tuvieron significancia estadística ($p < 0.05$):

La edad, donde se comparó el porcentaje de extubados en diferentes grupos de edad, en las primeras 24 horas del postoperatorio encontrando que a mayor edad mayor tiempo de extubación.

El número de puentes empleados en la revascularización coronaria. Se comparó la evolución de los pacientes con 2 y 3 hemoductos prolongándose significativamente el tiempo de extubación en los pacientes con 3 hemoductos.

El tiempo de circulación extracorpórea, donde la significancia estadística se obtuvo al comparar el comportamiento de extubación entre pacientes con 75' a 119' de circulación extracorpórea y pacientes con 163' y 206' de circulación extracorpórea.

La orientación preoperatoria. Se comparó el tiempo de extubación entre los 3 grupos de pacientes: los bien

orientados, los que recibieron una orientación superficial y los que no fueron orientados, esta comparación se hizo entre los diferentes rangos de tiempo de extubación corroborando que el tiempo de retiro del apoyo ventilatorio es inversamente proporcional a la cantidad y calidad de orientación recibida en el preoperatorio.

DISCUSION Y ANALISIS

No existen datos bibliográficos consistentes que clasifiquen el tiempo o momentos de la desconexión de la ventilación mecánica y extubación del paciente postoperado de cirugía cardiovascular. Net Castel en su libro Ventilación Mecánica refiere tres momentos, sin embargo entre cada uno de ellos existen horas sin cubrir, por lo que dicha clasificación no fue considerada para la presente investigación. De este modo, se dividió el tiempo de desconexión y extubación en 4 rangos: El primero que comprende desde el ingreso del paciente a la terapia intensiva quirúrgica hasta las primeras 24 horas del postoperatorio considerando este tiempo el rango máximo idóneo para el retiro de la ventilación mecánica y que marca un margen de seguridad para el paciente. El segundo de las 25 a las 72 horas, el tercero de las 73 a 168 y finalmente un tiempo mayor a 169 horas, es decir una semana.

El período de extubación en más de la mitad de los pacientes fue bueno, sin embargo en un número importante de los casos hubo retraso y en algunos, fracaso en el retiro de la ventilación mecánica influenciado por diversos factores que actuaron en forma aislada o en conjunto afectando el restablecimiento de la función respiratoria de los pacientes.

Aunque estadísticamente no fue significativo, se observó que los hombres lograron extubarse más rápidamente que las mujeres. No puede determinarse bien el porqué de este hecho pero sí es importante hacer notar que las mujeres de esta investigación tuvieron mayor incidencia de sobrepeso, antecedentes de enfermedad pulmonar y el antecedente en la práctica de deportes fue casi nulo.

Conforme aumentó la edad de los casos estudiados se detectó que el período de extubación se hizo más prolongado, esto seguramente responde al hecho de que a medida que las personas envejecen, se producen alteraciones funcionales, estructurales y mecánicas en el aparato respiratorio, disminuyendo además el tono muscular y la sensibilidad a los estímulos. Sin embargo es importante hacer mención de que a pesar de todo, ningún paciente mayor de 75 años se extubó después de las 72 horas del postoperatorio.

Aunque fue un número importante de pacientes que presentaron sobrepeso en el preoperatorio no hubo diferencias en el tiempo de extubación con aquellos que entraron con peso en rango aceptable, esto quizá se deba a que la obesidad en la mayoría de los casos fue de 1er. y 2o. grado y sólo en una minoría fue de 3er. grado. Coincidió el hecho de considerar un alto riesgo en aquellos pacientes que su peso es mayor al

150% del peso corporal ideal, ya que en 3 casos que lo presentaron, 2 de ellos fallecieron tras un tiempo prolongado de apoyo ventilatorio

Los pacientes que refirieron haber practicado algún deporte antes de la cirugía, tuvieron una extubación temprana lo cual permite pensar que la práctica de ejercicios aeróbicos mejora el pronóstico respiratorio en el paciente postoperado de corazón por alcanzar un estado funcional pulmonar ideal coadyuvado por el fortalecimiento de los músculos respiratorios.

Estadísticamente no se encontró diferenciación en el período de extubación entre las cirugías de revascularización coronaria y los cambios valvulares, sin embargo la frecuencia de extubación antes de las 24 horas del postoperatorio fue mayor en los pacientes con reemplazo valvular. La incidencia de complicaciones respiratorias fue mayor en los pacientes revascularizados. Se comprobó que los pacientes revascularizados tardaron más tiempo en extubarse conforme se usaron más de 2 puentes y cuanto más tiempo permanecieron en la bomba de circulación extracorpórea. Lo anterior seguramente responde al hecho de que en estos pacientes existe un mayor compromiso en la función cardiocirculatoria haciendo más factible la inestabilidad hemodinámica en el postoperatorio, además debe considerarse que al entrar a la

bomba de circulación extracorpórea, los pulmones quedan excluidos de la perfusión permaneciendo parcialmente colapsados durante la cirugía y a mayor tiempo de circulación extracorpórea, mayor probabilidad de alteraciones de la membrana alveolo-capilar.

No fue importante la asociación en el empleo de la arteria mamaria interna en la revascularización coronaria con bajos niveles de PaO₂ postquirúrgica, puesto que en pocos casos hubo pleurotomía o trauma de la pared pulmonar durante la cirugía. Aún en aquellos casos con pleurotomía, la hipoxia no se hizo muy evidente, sin embargo es de mencionarse que la extubación fue más rápida en los pacientes con una pleura afectada que en aquellos con pleurotomía bilateral.

Por los resultados obtenidos en la investigación, podría pensarse que el tabaquismo no ejerce efectos deletéreos en el restablecimiento de la función respiratoria, sin embargo se trata de un resultado meramente cuantitativo pues al hacer el análisis de los casos, los pacientes más afectados, cuyo desenlace fue fatal, obtuvieron los índices cigarro-paquete más altos que suponen la existencia de un problema pulmonar importante previo a la cirugía.

En algunos pacientes, quienes reportaron antecedentes de enfermedad pulmonar y traumatismo torácico el retiro de la

ventilación mecánica fue prolongado.

Un dato que llama la atención es el hecho de que en muy pocos pacientes se llevan a cabo pruebas de función respiratoria e higiene bronquial en el preoperatorio, considerando debían ser procedimientos obligados no sólo para conocer el estado respiratorio del paciente y colocarlo dentro de alguna de las categorías de riesgo respecto a la intervención programada, sino además para mejorar su función respiratoria a través de programas que incluyan ejercicios, educación y medicación específica para cada paciente de acuerdo a sus necesidades. Muestra de ello es que todos los casos de esta investigación en quienes se realizaron pruebas de función respiratoria e higiene bronquial específica, tuvieron una desconexión y extubación exitosa y temprana. Es menester mencionar uno de los casos más ilustrativos a este respecto: un paciente masculino de 53 años de edad, con antecedentes de enfisema pulmonar más un nódulo pulmonar solitario, fumador crónico con un índice cigarro-paquete de 50. Se le realizó una espirometría diagnosticándosele broncoobstrucción severa con muy mal pronóstico para el retiro de la ventilación mecánica (FVC = 49%, FEV = 30%, FEF 25-75 = 13%. Durante 10 días antes de la cirugía, el paciente fue tratado con nebulizaciones con Salbutamol e hidrocortizona V.O., se insistió en los ejercicios respiratorios, se le

enseñaron métodos para toser y técnicas para mejorar la propia función muscular después de la intervención, además el paciente recibió una orientación completa disipando todas sus dudas y temores en torno a lo que experimentaría. Después de ser revascularizado con tres hemoductos, el paciente se extubó a las 8 horas de la intervención, sin complicaciones.

La causa más común que retrasó el retiro de la ventilación mecánica fue la somnolencia que presentaron los pacientes. Un lapso de 8 a 16 horas se consideró aceptable para esperar que los pacientes despertaran de la anestesia, el hecho de que existieran personas que manifestaron somnolencia por más tiempo pudo deberse a que su umbral a los medicamentos anestésicos era menor o bien a un cansancio importante posterior a una cirugía de tal magnitud, otro hecho fue el empleo de antipsicóticos y neurolépticos administrados a pacientes sumamente inquietos que finalmente promovieron la somnolencia y retraso del proceso. A pesar de todo, la somnolencia no fue un agente causal que llevara a los pacientes a una extubación prolongada importante.

En un grado mayor o menor cada una de las contraindicaciones estudiadas afectaron el restablecimiento de función respiratoria con la consecuente extubación de los pacientes. Muchas de las complicaciones quedan fuera de nuestro alcance

el poder evitarlas, pero algunas otras sí y el personal de enfermería de la terapia intensiva juega un papel muy importante como lo es el prevenir la neumonía nosocomial potencialmente poligrosa en el paciente intubado, el manejo adecuado del paciente con abundantes secreciones y con ello la prevención de atelectasias importantes. La auscultación periódica de los pacientes, en búsqueda de broncoespasmo para la aplicación oportuna de broncodilatadores que minimicen el esfuerzo respiratorio, el manejo cauteloso de líquidos parenterales con el empleo conjunto de diurético para evitar la congestión pulmonar y el reconocimiento del momento adecuado para el inicio del retiro de la ventilación mecánica.

Los casos de más difícil manejo respiratorio incluyeron a los pacientes que permanecieron por mucho tiempo en la terapia intensiva quirúrgica quienes por la pérdida de peso inevitable a pesar de apoyo nutricional enteral y por sepsis fue imposible. el retiro de la ventilación mecánica por debilidad, stress metabólico, pérdida de masa muscular, endurecimiento y acortamiento de los músculos ventilatorios - por hipoperfusión y falta de uso; resultando todo esto en la dependencia física del paciente, y que además, por los sucesivos fracasos en el intento de desconexión promovió la dependencia emocional al ventilador.

Es menester señalar los factores que tuvieron significancia estadística ($p < 0.05$), tales como la edad, número de hemoductos, tiempo de circulación extracorpórea y la orientación preoperatoria. Desafortunadamente los tres primeros factores, son factores difíciles de controlar, pues implican varias circunstancias donde quizá sea importante mencionar la resistencia y comportamiento fisiológico de acuerdo a la edad, el grado de lesión anatómica y su compromiso hemodinámico, y por otra parte la destreza por parte de los cirujanos para el desarrollo del acto quirúrgico. Lo que sí está en nuestras manos hacer es otorgar la orientación preoperatoria pertinente al paciente debiendo ser un compromiso de enfermería ya que su interrelación con el paciente es más estrecha que cualquier otro profesional que se desenvuelve a su alrededor pues ha sido demostrado que entre más orientado esté el paciente, mayor será su colaboración en el postoperatorio para lograr el retiro de la ventilación mecánica y el pronto restablecimiento de la función respiratoria.

CONCLUSIONES

1. El retardo y fracaso en la progresión para el retiro de la ventilación mecánica en el paciente postoperado de cirugía cardiovascular es multifactorial.
2. El restablecimiento de la función respiratoria se vió afectado por los siguientes factores:
 - a) En el preoperatorio: sexo, edad, sobrepeso, sedentarismo, tabaquismo, antecedentes de enfermedad pulmonar.
 - b) En el transoperatorio. Tipo de cirugía, existiendo más riesgo en la revascularización coronaria; tiempo de circulación extracorpórea prolongado, más de dos puentes en el bypass, pleurotomía bilateral.
 - c) Por orden de frecuencia las contraindicaciones para la desconexión y extubación del paciente postoperado de cirugía cardiovascular fueron: somnolencia, hipoxia, secreciones abundantes, esfuerzo y dificultad respiratoria, síndrome de bajo gasto cardiaco, sangrado postoperatorio, sepsis, congestión pulmonar, desnutrición, hipercapnia, alteraciones en el sistema

nervioso central, broncoespasmo, hipertermia, tórax inestable.

- d) Otras causas incluyeron: derrame pleural bilateral importante, falta de cooperación de los pacientes, déficit importante en los niveles de hemoglobina plasmática, hemotórax extenso, agitación psicomotriz e inquietud con el empleo obligado de neurolépticos y antipsicóticos.
 - e) Los factores que afectaron de manera contundente la función respiratoria, prolongando la ventilación mecánica a más de una semana de duración, por orden de importancia fueron: Desnutrición, hipoxia, sepsis, inestabilidad hemodinámica, alteraciones en el sistema nervioso central, hipercapnia, somnolencia, secreciones abundantes, esfuerzo y dificultad respiratoria y finalmente congestión pulmonar.
3. Los pacientes en quienes se realizaron pruebas de función respiratoria, tratamiento médico respiratorio oportuno, un programa de higiene bronquial adecuado y que recibieron la orientación sobre la cirugía, el período postoperatorio, la ventilación mecánica y los métodos para lograr su independencia, tuvieron una desconexión y extubación exitosa y temprana.

SUGERENCIAS

1. Que se incluyan las pruebas de función respiratoria en cualquiera de sus modalidades, dentro de los estudios de rutina previos a toda cirugía cardiovascular.
2. Que se otorgue tratamiento médico preoperatorio a pacientes con limitaciones en la función respiratoria.
3. Que el personal que labora en pisos, haciendo referencia a enfermería, por ser el profesional que mantiene estrecha relación con el enfermo, insista en la higiene bronquial preoperatoria de todos los pacientes que serán sometidos a cirugía cardíaca.
4. Que se oriente al paciente quirúrgico en forma adecuada y objetiva, sobre su cirugía, lo que sucederá a su despertar en la terapia intensiva quirúrgica, el trato que se le dará, el apoyo con la ventilación mecánica, el método y lo valioso de su colaboración para lograr su independencia del ventilador y restablecer su función respiratoria.
5. Que se incluya la atención de la función respiratoria del paciente cardiopata dentro de los programas de

Rehabilitación Cardíaca a fin de llevar un seguimiento pre y postoperatorio para con ello alcanzar una rehabilitación cardiovascular y pulmonar exitosa.

6. No olvidar que detrás de cada paciente hospitalizado en algún sitio de nuestro hospital, existe un ser humano valioso, racional, sensible e independiente como persona; con miedos, dudas, esperanzas e imperiosas ganas de vivir que tiene todo el derecho a ser comprendido, respetado e informado sobre "su" persona.

7. Considero que este estudio es un primer paso en el conocimiento de los factores respiratorios que afectan la evolución postoperatoria del paciente intervenido de cirugía cardiovascular y que es menester continuar estudiando los datos obtenidos en este estudio para conocer con mayor certeza su significancia, interrelación e influencia sobre la recuperación integral, que promueva el máximo beneficio para nuestros pacientes.

BIBLIOGRAFIA

- Alspach, B., et al. Cuidados Intensivos en el adulto. Ed. Interamericana, 29 ed. México 1985.
- Berriz Bitia LD, Tessler S. Effect of Sternotomy and coronary bypass surgery on postoperative pulmonary mechanics. Chest 1989, 96; 87-76.
- Bojar, Robert M. Manual of perioperative care in cardiac and thoracic surgery. Blackwell scientific Publications, U.S.A 1990.
- Braun S.R., Brinbaum ML., Chopra P.S. Pre and post-operative pulmonar y function abnormalities in coronary artery revascularization surgery. Chest 1978; 73:316-20.
- Branwald, E., et al. Manual Harrison. Principios de Medicina Interna. Ed. Interamericana. 11a. ed. México 1989.
- Castel, A. Net. Ventilación Mecánica. Ediciones Doyma 2a. ed. México 1989.
- Gass G.D. Olsen G.N. Pre-operative pulmonary funtion testing to predict pust operative morbidity and mortality. Chest 1986, 89:127-35.
- Gutiérrez L.P. Procedimientos en el paciente crítico. Ediciones Cuellar. 2a. ed. México 1993.
- Jenkins S.C. Soutar S.A. Lung function after coronary artery and saphenous vein. Thorax 1989, 44, 209 11.

Kenneth, T Mc Donnel. Asistencia Respiratoria Ed. Salvat. España 1992.

Langley, Telford. Anatomía y fisiología. Ed. Interamericana 4a. ed. México 1981.

Mc Connel, A.E. Prevención de las complicaciones respiratorias postoperatorias. Nursing, 92, octubre 7-22.

Pastor Luna. Anestesia en Cardiología. Ed. Prensa Médica Mexicana. México 1991.

Perel Azriel. Handbook of Mechanical Ventilatory Support. Ed. Williams and Wilkins. U.S.A. 1992.

Reyes Aurelis. Manual de Neumología Clínica. Ed. Prensa Médica Mexicana. México 1981.

Shapiro, Barry. Aplicaciones clínicas de la terapéutica respiratoria. Ed. La Prensa Médica Mexicana. México 1983.

Shoemaker, William. Tratado de medicina crítica y terapia intensiva. Ed. Panamericana. 2a. ed. Argentina 1991.

Warner M.A, Offord K.P. Role of pre-operative cesation of smoking and other factors in post-operative pulmonary complications: a blinded prospective study of coronar y artery bypass patients. Mayo Clin Proc. 1989, 69-609-16.

West, John B. Fisiología Respiratoria. Ed. Panamericana. 3a. ed. Argentina 1987.

A N E X O S

CEDULA DE INVESTIGACION

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA
FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION
 RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA
 CARDIOVASCULAR

NOMBRE _____ REGISTRO _____ SEXO: M ___ F ___
 EDAD _____ PESO _____ TALLA _____
 CLASIFICACION SOCIOECONOMICA _____ DX. POSTOPERATORIO _____

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS

1. ESCOLARIDAD _____
2. OCUPACION PREVIA A LA CIRUGIA _____
3. ANTECEDENTES EN LA PRACTICA DE DEPORTES _____

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS

4. ANTECEDENTES DE TABAQUISMO SI ___ NO ___
 ¿POR CUANTO TIEMPO? _____
 ¿CUANTOS CIGARRILLOS AL DIA? _____
5. ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD PULMONAR: SI ___ NO ___
 ESPECIFIQUE _____
6. ANTECEDENTES DE TRAUMATISMO EN CAJA TORACICA: SI ___ NO ___
 ESPECIFIQUE _____
7. INICIO DEL PADECIMIENTO CARDIOVASCULAR: _____ HORAS
 _____ DIAS
 _____ MESES
 _____ AÑOS
8. CIRUGIAS CARDIOVASCULARES ANTERIORES _____
9. TIPO DE CIRUGIA QUE LE HA SIDO REALIZADA:
 PROGRAMADA _____ DE URGENCIA _____
10. SERVICIO DE PROCEDENCIA _____

VALORACIONA PREOPERATORIA

11. CONTRAINDICACIONES PARA LA CIRUGIA _____
12. CONDICIONES DEL APARATO RESPIRATORIO _____
13. ¿SE REALIZARON PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR? NO ___
 SI ___ ESPECIFIQUE _____
14. EN CASO DE SER UN PACIENTE CON ANTECEDENTES DE TABA-
 QUISMO POSITIVO ¿CUAL FUE EL TIEMPO DE SUSPENSION DEL
 TABACO ANTES DE LA CIRUGIA? _____

EVENTOS DEL PACIENTE EN EL TRANSOPERATORIO

15. SITIO DE LA HERIDA QUIRURGICA: _____
16. TECNICA QUIRURGICA: _____
QUIRURGICA _____
OXIGENACION _____ TCEC _____ PaO₂ _____
17. ACCIDENTES _____

CONDICIONES AL INGRESO EN LA TERAPIA INTENSIVA OX.

18. EVENTOS LETALES: NINGUNO _____
SANGRADO _____
F.V. _____
ASISTOLIA _____
SX. DE BAJO GASTO _____
OTROS _____

19. DRENAJES _____

FUNCION RESPIRATORIA

20. CONTRAINDICACIONES PARA EL RETIRO DE LA VENTILACION MECANICA:

NINGUNA _____

PaO₂ < 60 mmHg _____

PaCO₂ > 50mmHg _____

ESFUERZO Y DIFICULTAD RESPIRATORIA _____

SOMNOLENCIA _____

ALTERACIONES EN EL S.N.C. _____

CONGESTION PULMONAR _____

BRONCOESPASMO _____

SX. DE BAJO GASTO _____

PARALISIS FRENICA _____

SEPSIS _____

HIPERTERMIA _____

DIFICULTAD EN EL MANEJO DE SECRECIONES _____

TORAX INESTABLE _____

SANGRADO ABUNDANTE _____

DESNUTRICION POSTQUIRURGICA _____

OTRAS _____

21. TIEMPO TRANSCURRIDO PARA EL RETIRO DE LA VENTILACION MECANICA EN HORAS: _____

22. OBSERVACIONES _____

23. ¿SE LLEVO A CABO ALGUN TIPO DE PROGRAMA DE HIGIENE BRONQUIAL? SI ____ NO ____
ESPECIFIQUE _____
24. ¿EL PACIENTE RECIBIO ORIENTACION ACERCA DE SU CIRUGIA Y LO QUE PASARIA DESPUES DE ELLA? SI ____ NO ____
SOLO SE LE MENCIONO SUPERFICIALMENTE _____
25. ¿SE LE EXPLICO QUE AL DESPERTAR DE LA ANESTESIA TENDRIA APOYO VENTILATORIO A TRAVES DE UN VENTILADOR MECANICO Y LO QUE TENDRIA QUE HACER PARA SU INDEPENDENCIA Y RETIRO DEL APARATO Y TUBO OROTRAQUEAL? SI ____
NO ____ SOLO SE LE MENCIONO SUPERFICIALMENTE _____
26. ¿QUIEN IMPARTIO LA EDUCACION? EL MEDICO ____ LA ENFERMERA ____
EL TECNICO DE INHALOTERAPIA _____
27. ¿CUAL FUE LA EXPERIENCIA DEL PACIENTE EN SU ESTANCIA EN LA UTIQX.? _____
-

REALIZO: ANA G. PINSON.

CUADRO No. 1

EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION
"FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION
RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA
CARDIOVASCULAR"

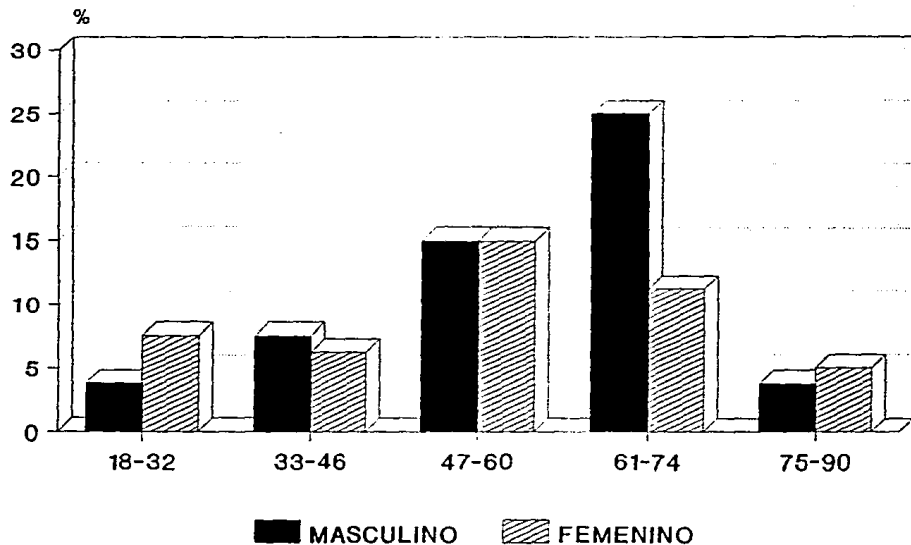
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

E D A D	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
18 - 32	3	(3.75)	6	(7.50)	9	(11.25)
33 - 46	6	(7.50)	5	(6.25)	11	(13.75)
47 - 60	12	(15.00)	12	(15.00)	24	(30.00)
61 - 74	20	(25.00)	9	(11.25)	29	(36.25)
75 - 90	3	(3.75)	4	(5.00)	7	(8.75)
TOTAL	44	(55)	36	(45)	80	(100)

FUENTE: Expediente clinico.

GRAFICA No. 1

EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES



FUENTE: MISMA CUADRO 1

CUADRO No. 2

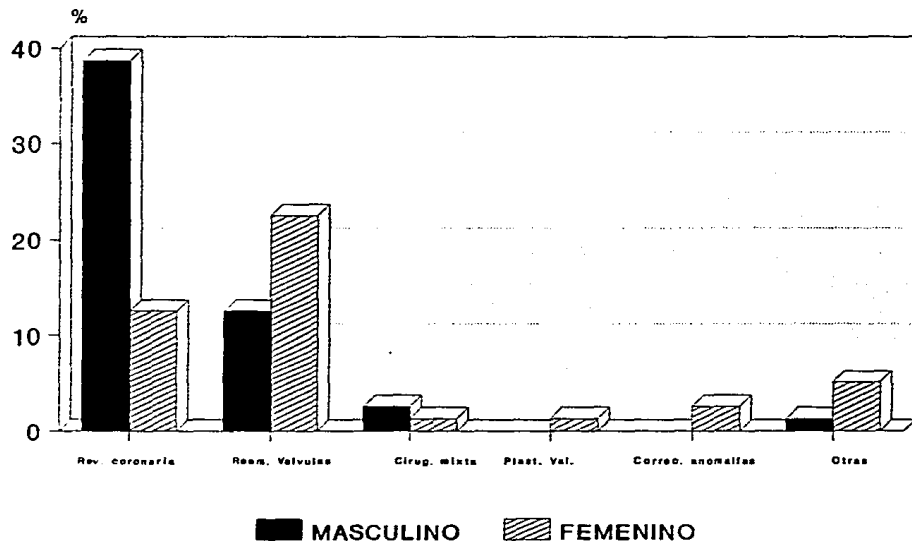
DIAGNOSTICO POSTOPERATORIO Y SEXO DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

DIAGNOSTICO POSTOPERATORIO	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
Revascularización Coronaria	31	(38.75)	10	(12.50)	41	(51.25)
Reemplazo de Válvulas	10	(12.50)	18	(22.50)	28	(35.00)
Cirugía mixta	2	(2.50)	1	(1.25)	3	(3.75)
Plastia de Válvulas	-	-	1	(.125)	1	(1.25)
Corrección de ang malias congénitas	-	-	2	(2.50)	2	(2.50)
Otras	1	(1.25)	4	(5.00)	5	(6.25)
TOTAL	44	(55)	36	(45)	80	(100)

FUENTE: Expediente clínico.

GRAFICA No. 2 DIAGNOSTICO POSTOPERATORIO



FUENTE: MISMA CUADRO 2

CUADRO No. 3

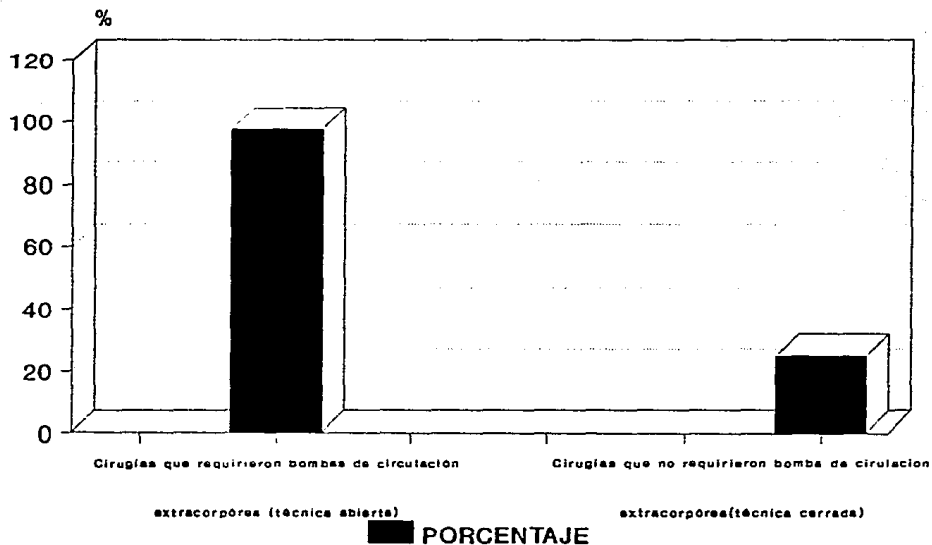
TECNICA QUIRURGICA EMPLEADA EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

TECNICA QUIRURGICA	No.	(%)
Cirugías que requirieron bomba de circulación extra corpórea (técnica abierta)	78	(97.50)
Cirugías que no requirieron de bomba de circulación extracorpórea (técnica cerrada)	2	(25.00)
T O T A L	80	(100)

FUENTE: Expediente clínico.

GRAFICA No. 3 TECNICA QUIRURGICA



FUENTE: MISMA CUADRO 3

CUADRO No. 4

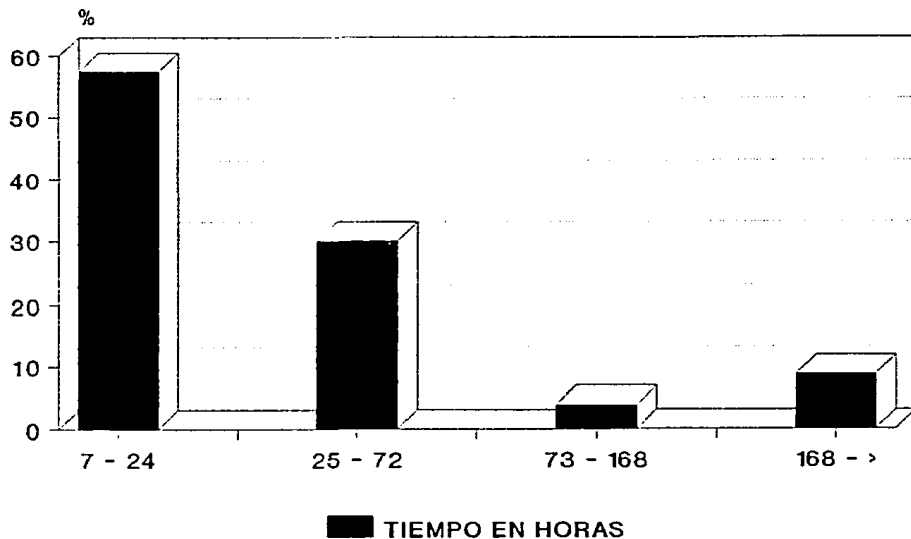
TIEMPO DE EXTUBACION DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ. JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	No.	(%)
7 - 24	46	(57.50)
25 - 72	24	(30.00)
73 - 168	3	(3.75)
169 - >	7	(8.75)
T O T A L	80	(100)

FUENTE: Hoja de enfermería.
Hoja de control de líquidos.

GRAFICA No. 4 TIEMPO DE EXTUBACION



FUENTE :MISMA CUADRO 4

CUADRO No. 5

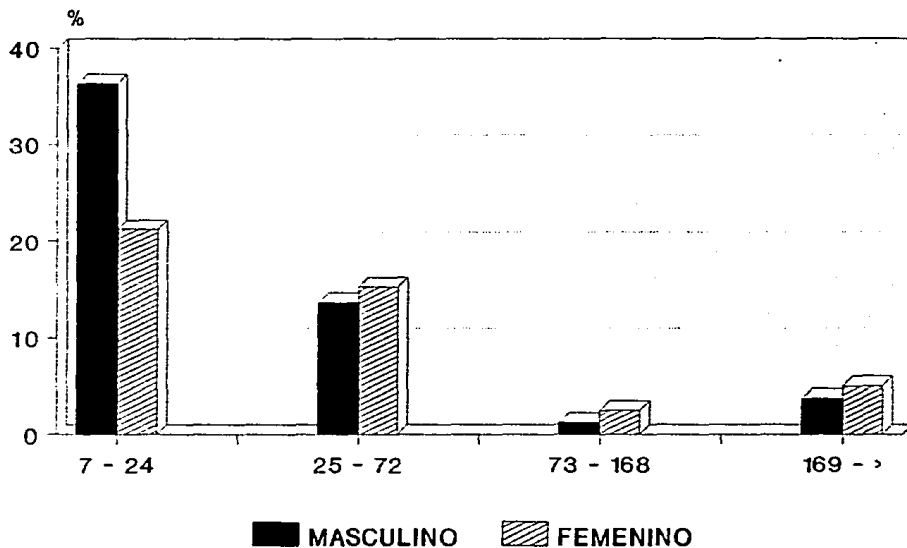
TIEMPO DE EXTUBACION Y SU RELACION CON EL SEXO DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	MASCULINO		FEMENINO	
	No.	(%)	No.	(%)
7 - 24	29	(36.25)	17	(21.25)
25 - 72	11	(13.75)	13	(16.25)
73 - 168	1	(1.25)	2	(2.50)
169 - >	3	(3.75)	4	(5.00)
TOTAL	44	(55)	36	(45)

FUENTE; Misma del Cuadro 4.

GRAFICA No. 5 TIEMPO DE EXTUBACION Y SEXO



FUENTE: MISMA CUADRO 5

CUADRO No. 6

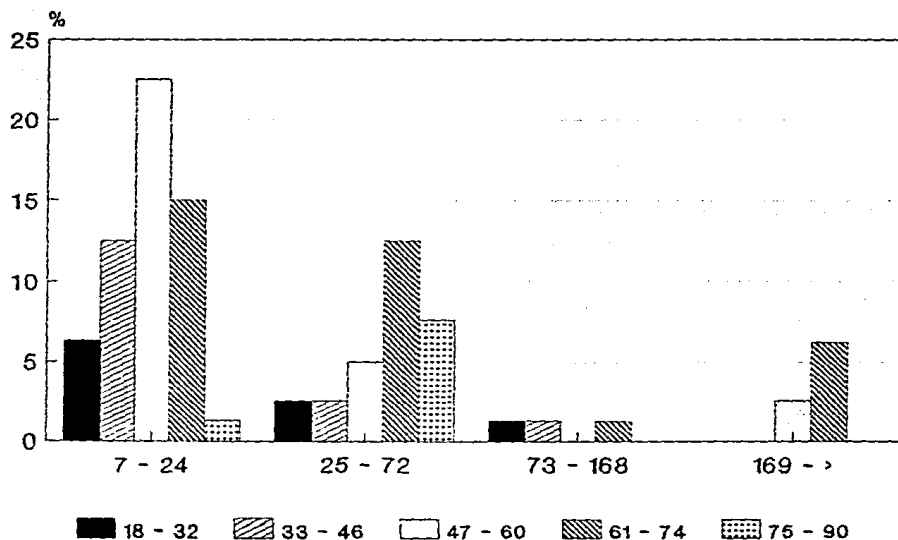
TIEMPO DE EXTUBACION Y EDAD DE LOS PACIENTES
ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS
EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN
EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

Instituto Nacional de Cardiología
Ignacio Chavez. Julio-Diciembre 1993.

TIEMPO (EN HORAS)	GRUPOS DE EDAD									
	18 - 32		33 - 46		47 - 60		61 - 74		75 - 90	
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
7 - 24	5	(6.25)	10	(12.50)	18	(22.5)	12	(15.00)	1	(1.25)
25 - 72	2	(2.50)	2	(2.50)	4	(5.00)	10	(12.50)	6	(7.50)
73 - 168	1	(1.25)	1	(1.25)	---	---	1	(1.25)	---	---
169 - ↑	-	-	---	---	2	(2.50)	5	(6.25)	---	---
TOTAL	8	(10.00)	13	(16.25)	24	(30.00)	28	(35.00)	7	(8.75)

FUENTE: Misma del cuadro No. 4.

GRAFICA No. 6
TIEMPO DE EXTUBACION Y EDAD



FUENTE: MISMA CUADRO 6

GRUPO DE EDAD

CUADRO No. 7

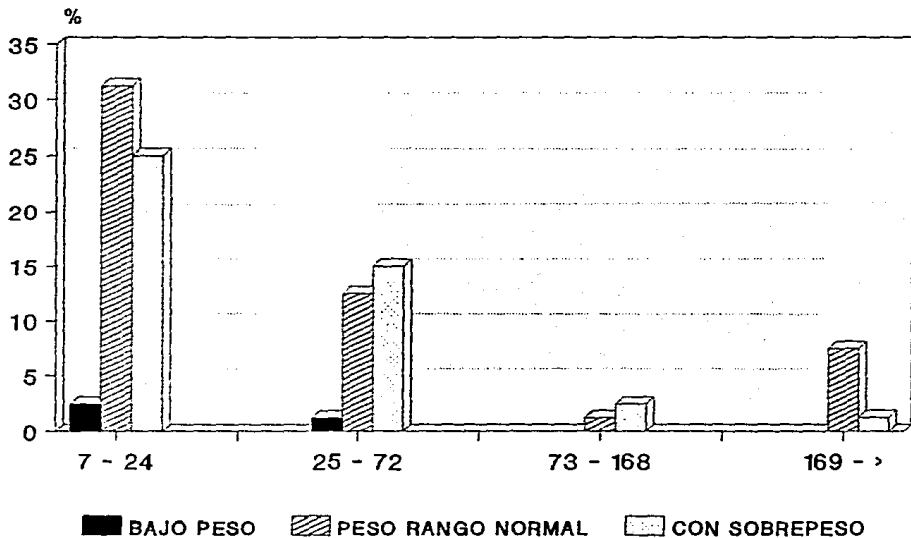
TIEMPO DE EXTUBACION Y PESO REGISTRADO EN EL PREOPERATORIO DE LOS SUJETOS ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	Bajo de peso		Peso rango normal		Con sobrepeso	
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
7 - 24	2	(2.50)	25	(31.25)	20	(25.00)
25 - 72	1	(1.25)	10	(12.50)	12	(15.00)
73 - 168	-	-	1	(1.25)	2	(2.50)
169 - >	-	-	6	(7.50)	1	(1.25)
TOTAL	3	(3.75)	42	(52.50)	35	(100%)

FUENTE: Expediente clínico.

GRAFICA No. 7 TIEMPO DE EXTUBACION Y PESO REGISTRADO



FUENTE: MISMA CUADRO 7

CUADRO No. 8

TIEMPO DE EXTUBACION EN LOS PACIENTES CON ANTECEDENTES EN LA PRACTICA DE DEPORTES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

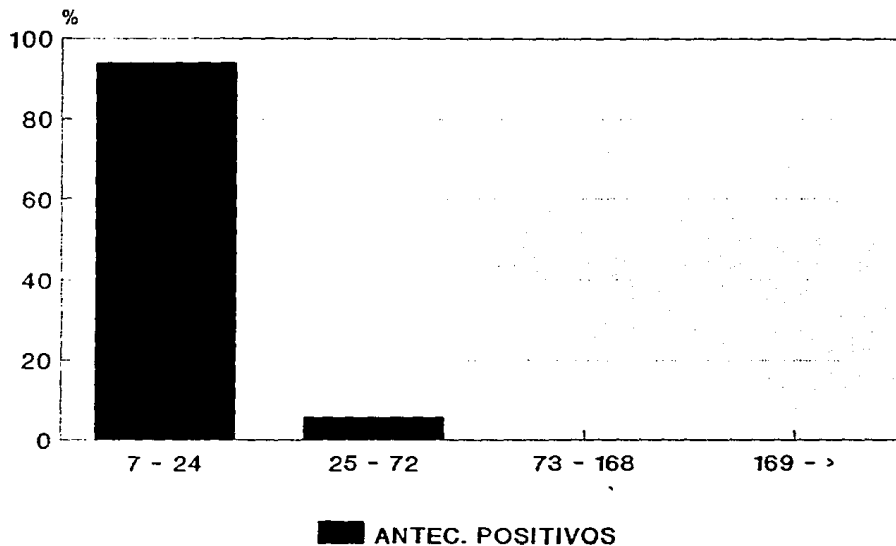
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	PACIENTES CON ANTECEDENTES POSITIVOS	
	No.	(%)
7 - 24	16	(94.11)
25 - 72	1	(5.80)
73 - 168	-	-
169 - >	-	-
TOTAL	17	(100)

FUENTE: Indirecta: Expediente clínico.

Directa: Interrogatorio al paciente o familiar.

GRAFICA No. 8 TIEMPO DE EXTUBACION Y DEPORTES



FUENTE: MISMA CUADRO 8

CUADRO No. 9

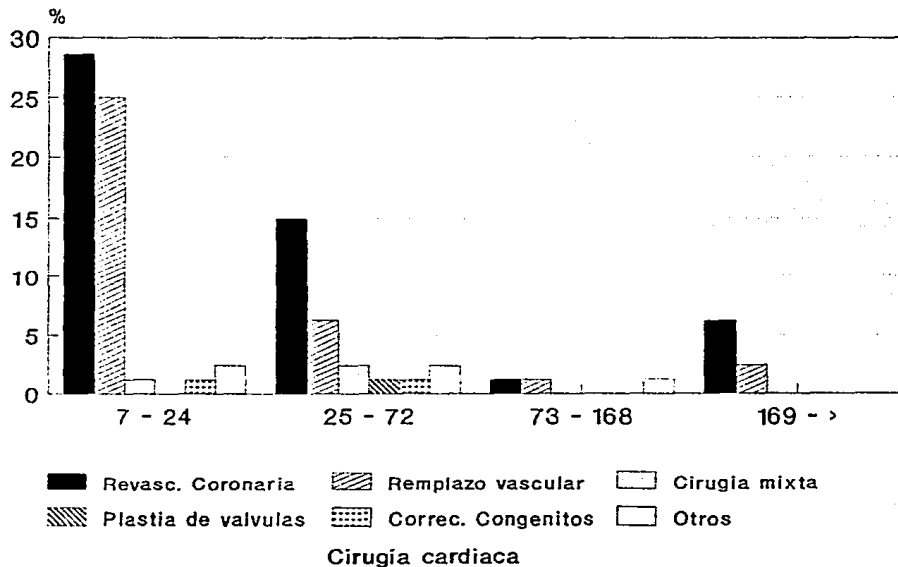
TIEMPO DE EXTUBACION Y SU RELACION CON LA CIRUGIA REALIZADA EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION " FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR " .

Instituto Nacional de Cardiologia
Ignacio Chavez. Julio-Diciembre 1993.

TIEMPO (EN HORAS)	CIRUGIA CARDIACA											
	Revasc. Coronaria		Reemplazo vascular		Cirugia mixta		Plastia de valvulas	Correcciones de congenitos	O T R O S			
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)		
7 - 24	23	(28.75)	20	(25.00)	1	(1.25)	—	—	1	(1.25)	2	(2.50)
25 - 72	12	(15.00)	5	(6.25)	2	(2.50)	1	(1.25)	1	(1.25)	2	(2.50)
73 - 168	1	(1.25)	1	(1.25)	—	—	—	—	—	—	1	(1.25)
169 - ↑	5	(6.25)	2	(2.50)	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	41	(51.25)	28	(35)	3	(3.75)	1	(1.25)	2	(2.5)	5	(6.25)

FUENTE: Expediente clinico.

GRAFICA No. 9 TIEMPO DE EXTUBACION Y CIRUGIA



FUENTE. MISMA CUADRO 9

CUADRO No. 10

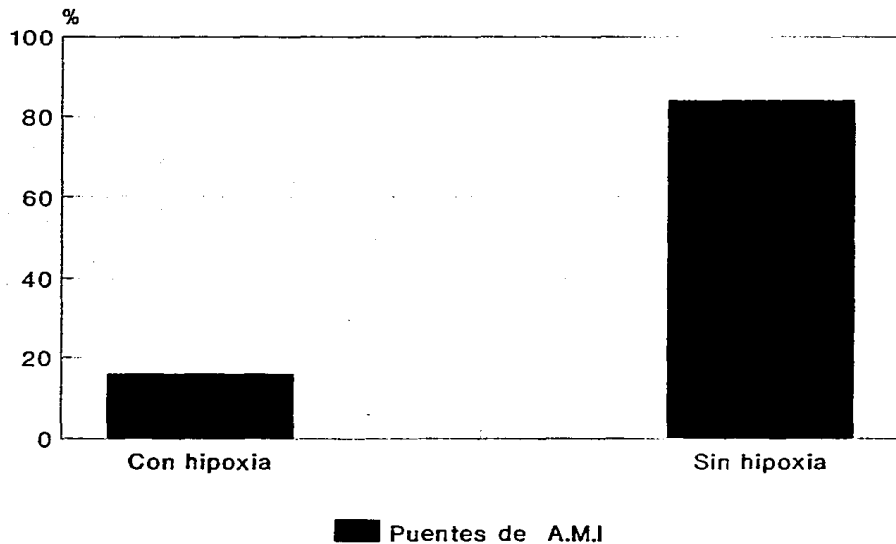
PACIENTES QUE DESARROLLARON HIPOXIA POSTQUIRURGICA RELACIONADA AL EMPLEO DE LA ARTERIA MAMARIA INTERNA EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	PACIENTES CON PUENTES DE A.M.I.	
	No.	(%)
Con hipoxia	3	(15.78)
Sin hipoxia	16	(84.21)
TOTAL	19	(100)

FUENTE: Hoja de control de gases y electrolitos.

GRAFICA No. 10 PACIENTES QUE DESARROLLARON HIPOXIA



FUENTE: MISMA CUADRO 10

CUADRO No. 11

TIEMPO DE EXTUBACION Y SU RELACION CON EL NUMERO DE Puentes COLOCADOS EN LAS CIRUGIAS DE REVASCULARIZACION CORONARIA DE LOS SUJETOS ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR".

Instituto Nacional de Cardiología
Ignacio Chavez, Julio-Diciembre 1993.

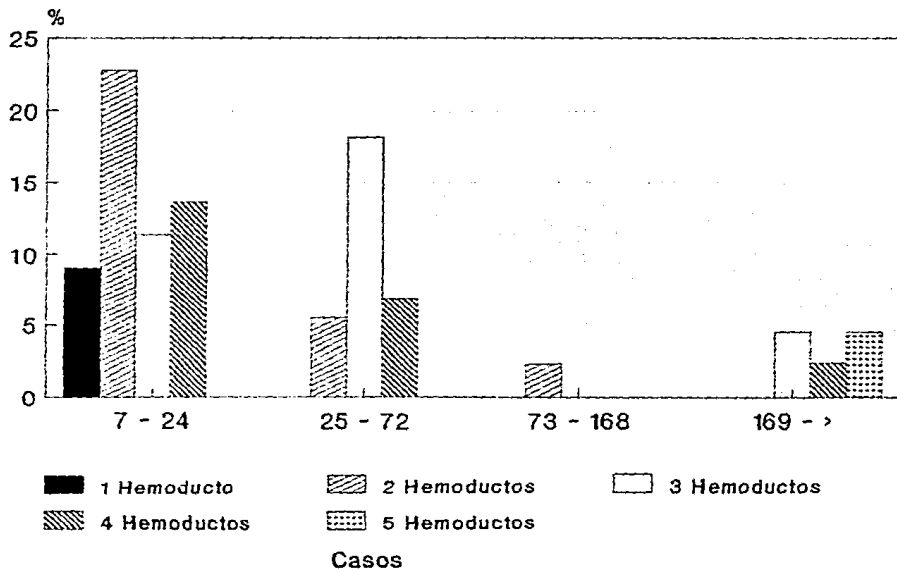
TIEMPO (EN HORAS)	1 HEMODUCTO		2 HEMODUCTOS		3 HEMODUCTOS		4 HEMODUCTOS		5 HEMODUCTOS	
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
7 - 24	4	(9.10)	10	(22.72)	5	(11.36)	6	(13.63)	--	----
25 - 72	--	----	2	(4.54)	8	(18.18)	3	(6.81)	--	----
73 - 168	--	----	1	(2.30)	--	----	--	----	--	----
169 - $\frac{4}{1}$	--	----	--	----	2	(4.54)	1	(2.30)	2	(4.54)
T O T A L	4	(9.10)	13	(29.56)	15	(34.08)	10	(22.74)	2	(4.54)

TOTAL : 44 Casos

FUENTE: Expediente clinico

GRAFICA No. 11

TIEMPO DE EXTUBACION Y HEMODUCTOS



FUENTE. MISMA CUADRO 11

CUADRO No. 12

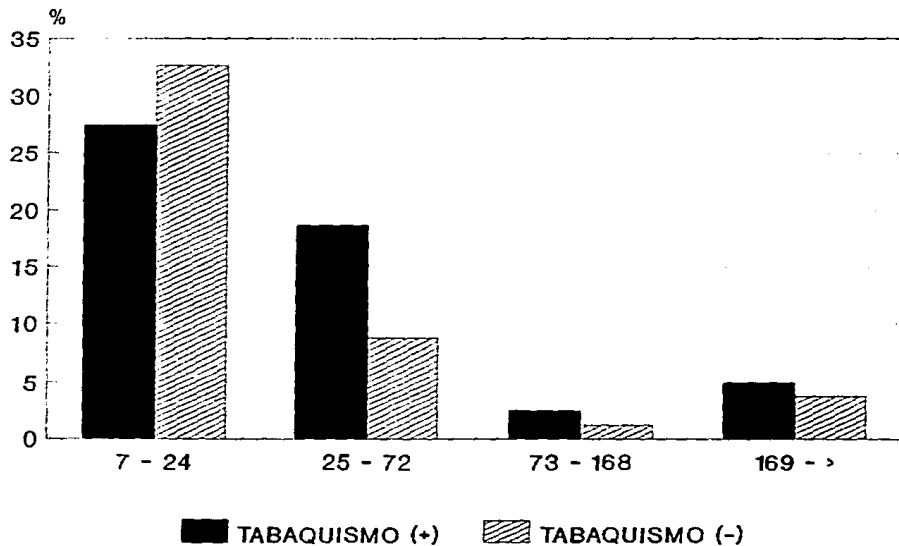
TIEMPO DE EXTUBACION Y ANTECEDENTES DE TABAQUISMO EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ. JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	TABAQUISMO (+)		TABAQUISMO (-)	
	No.	(%)	No.	(%)
7 - 24	22	(27.50)	26	(32.55)
25 - 72	15	(18.75)	7	(8.75)
73 - 168	2	(2.50)	1	(1.25)
169 - >	4	(5.00)	3	(3.75)
TOTAL	43	(53.75)	37	(46.25)

FUENTE: Expediente clinico.

GRAFICA No. 12 TIEMPO DE EXTUBACION Y ANTECEDENTES



FUENTE: MISMA CUADRO 12

CUADRO No. 13

TIEMPO DE EXTUBACION DE LOS PACIENTES CON TABAQUISMO POSITIVO HACIENDO UNA COMPARACION CON EL INDICE CIGARRO-PAQUETE OBTENIDO PARA CADA SUJETO EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

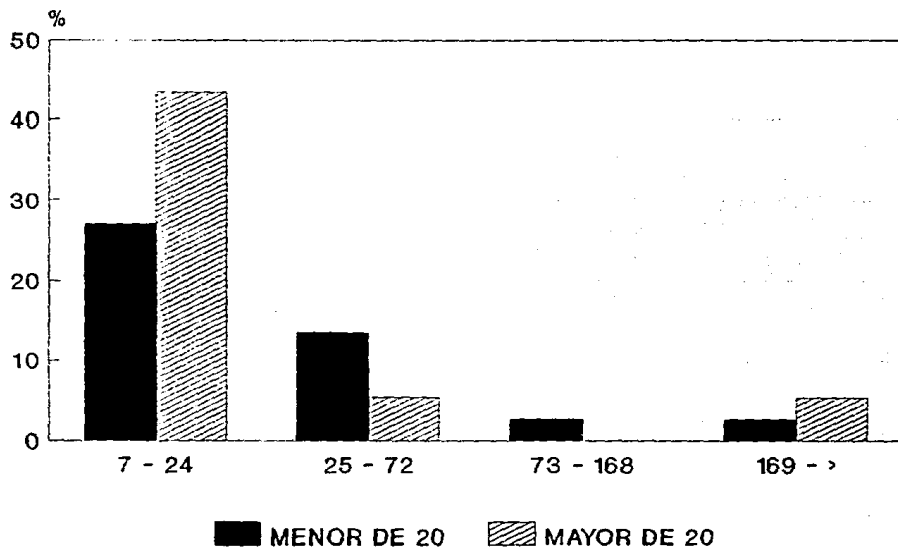
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	INDICE CIGARRO - PAQUETE			
	Menor de 20		Mayor de 20	
	No.	(%)	No.	(%)
7 - 24	10	(27.02)	16	(43.24)
25 - 72	5	(13.51)	2	(5.40)
73 - 108	1	(2.70)	-	-
169 -	1	(2.70)	2	(5.40)
TOTAL	17	(45.93)	20	(54.04)

TOTAL: 37 pacientes

FUENTE: Expediente clínico

GRAFICA No. 13
TIEMPO DE EXTUBACION Y R CIGARRO:PAQUET



FUENTE: MISMA CUADRO 13

CUADRO No. 14

TIEMPO DE EXTUBACION EN LOS PACIENTES CON ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD PULMONAR Y TRAUMATISMO TORACICO ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO EN LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

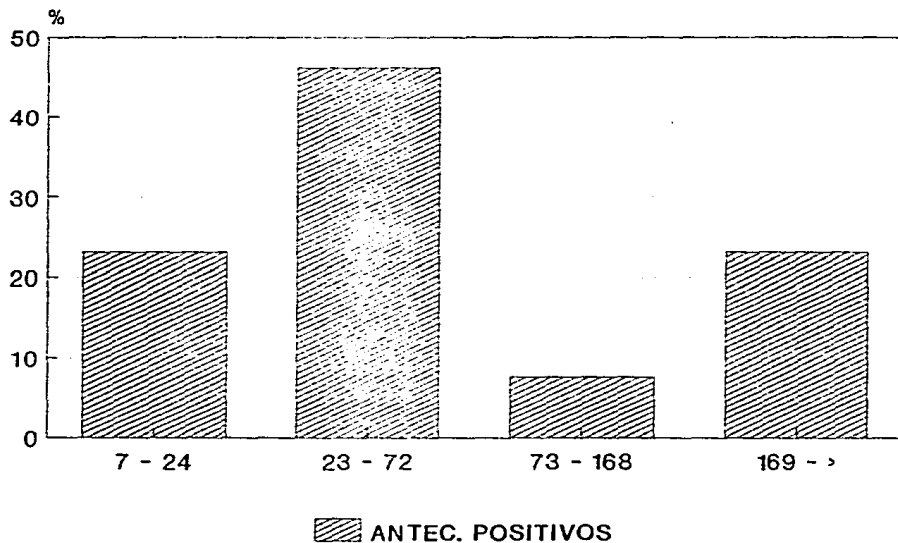
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	PACIENTES CON ANTECEDENTES POSITIVOS	
	No.	(%)
7 - 24	3	(23.07)
25 - 72	6	(46.15)
73 - 168	1	(7.69)
169 - >	3	(23.07)
TOTAL	13	(100)

FUENTE: Expediente clínico.

GRAFICA No. 14

EXTUBACION Y ENF. PULMONAR Y TRAUMA



FUENTE. MISMA CUADRO 14

CUADRO No. 15

SUJETOS A QUIENES LES FUERON REALIZADAS PRUEBAS DE FUNCION RESPIRATORIO EN EL PREOPERATORIO EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

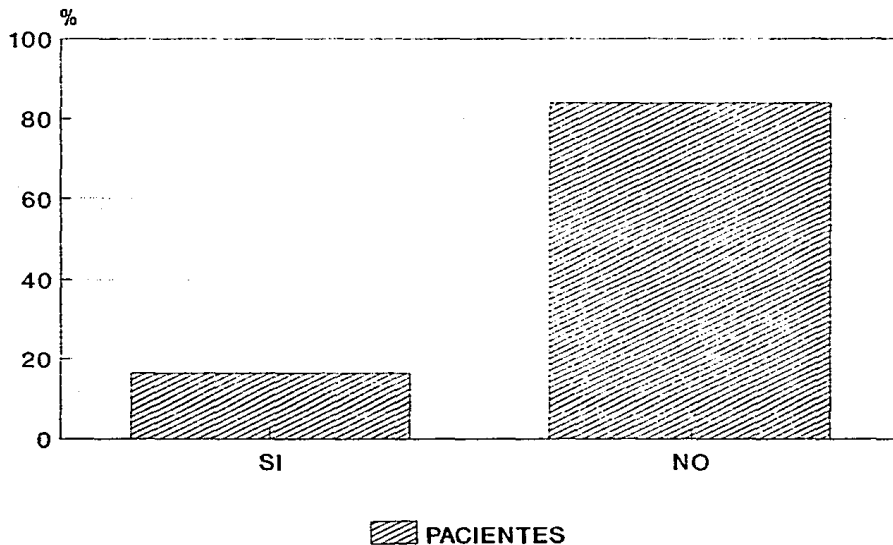
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	PACIENTES	
	No.	(%)
SI	13	(16.25)
NO	67	(83.75)
TOTAL	80	(100)

FUENTE: Expediente clínico.

GRAFICA No. 15

PRUEBAS DE FUNCION RESPIRATORIA



FUENTE MISMA CUADRO 15

CUADRO No. 16

TIEMPO DE EXTUBACION DE LOS PACIENTES A QUIENES SE LES REALIZO ESPIROMETRIA Y TUVIERON LA PREPARACION ADECUADA DEACUERDO A SU ESTADO RESPIRATORIO EN LOS SUJETOS ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA DE LOS PACIENTES POSTOPERADOS DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR".

Instituto Nacional de Cardiología
Ignacio Chavez. Julio-Diciembre 1993.

TIEMPO (EN HORAS)	CONDICIONES DE LA FUNCION RESPIRATORIA																	
	Normal	Restriccion leve		Restriccion moderada		Restriccion grave		Obstruccion leve		Obstruccion moderada		Obstruccion grave		Restriccion Obstruccion		TOTAL		
	No. (%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	
7 - 24	4 (36.36)	--	----	2 (18.18)	--	----	1 (9.09)	2 (18.18)	1 (9.09)	--	----	--	----	1 (9.09)	--	----	10 (90.90)	
25 - 72	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	1 (9.09)	--	----	1 (9.09)
73 - 168	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----
169 - ↑	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----
TOTAL	4 (36.36)	--	----	2 (18.18)	--	----	1 (9.09)	2 (18.18)	--	----	--	----	--	----	--	----	11 (100)	

TOTAL : 11 Casos de los 13 que tuvieron PFR.

FUENTE: Expediente clinico

CUADRO No. 17.

TIEMPO DE EXTUBACION Y SU RELACION CON EL TIEMPO DE CIRUGIA EXTRACORPOREA DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR".

Instituto Nacional de Cardiología
Ignacio Chavez. Julio-Diciembre 1993.

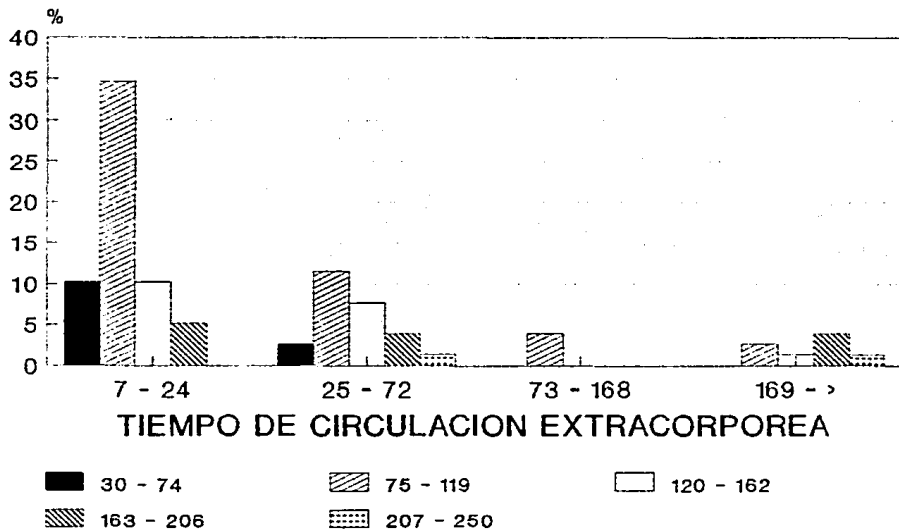
TIEMPO DE EXTUBACION (EN HORAS)	TIEMPO DE CIRUGIA EXTRACORPOREA (en minutos)				
	30 -74	75 - 119	120 - 162	163 - 206	207 - 250
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)
7 - 24	8 (10.27)	27 (34.61)	8 (10.27)	4 (5.12)	-- ----
25 - 72	2 (2.56)	9 (11.53)	6 (7.69)	3 (3.84)	1 (1.28)
73 - 168	-- ----	3 (3.84)	-- ----	-- ----	-- ----
169 - ↑	-- ----	2 (2.56)	1 (1.28)	3 (3.84)	1 (1.28)
TOTAL	10 (12.83)	41 (52.54)	15 (19.24)	10 (12.80)	2 (2.56)

TOTAL : 78 Casos

FUENTE: Expediente clinico

GRAFICA No. 17

TIEMPO DE EXTUBACION Y T.C.E.C.



FUENTE. MISMA CUADRO 17

CUADRO No. 18

TIEMPO DE EXTUBACION EN LOS PACIENTES QUE TUVIERON APERTURA DE PLEURA DURANTE EL ACTO QUIRURGICO EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO EN LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

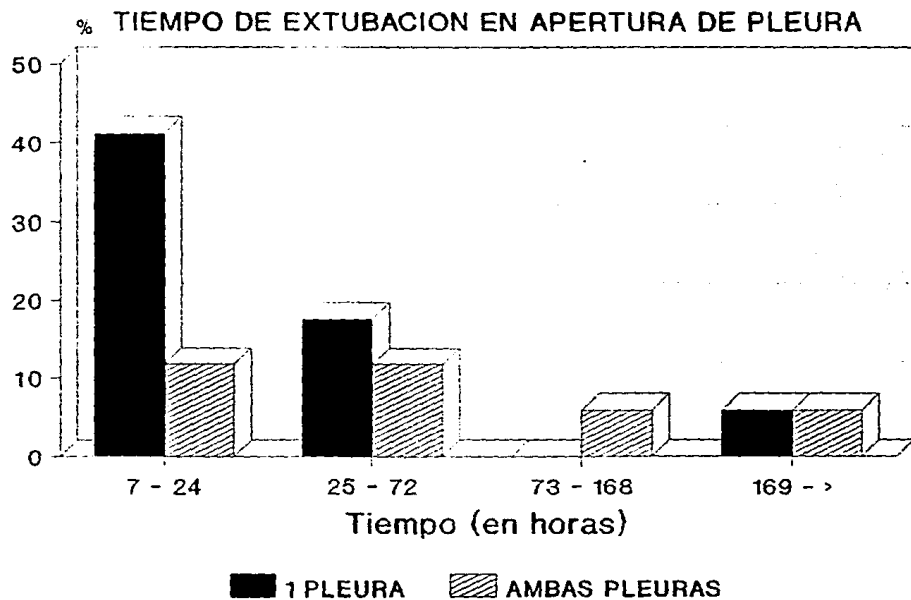
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	APERTURA DE PLEURAS			
	1 PLEURA		AMBAS PLEURAS	
	No.	(%)	No.	(%)
7 - 24	7	(41.17)	2	(11.76)
25 - 72	3	(17.64)	2	(11.76)
73 - 168	-	-	1	(5.88)
169 - >	1	(5.88)	1	(5.88)
TOTAL	11	(64.69)	6	(35.28)

TOTAL: 17 casos

FUENTE: Expediente clínico.

GRAFICA No. 18



FUENTE. MISMA CUADRO 18

CUADRO N.º 19

CONTRADICCIONES PARA EL RETIRO DE LA VENTILACION MECANICA Y EXTUBACION DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION " FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR ".

Instituto Nacional de Cardiología
Ignacio Chavez. Julio-Diciembre 1993.

TIEMPO (EH HORAS)	CONTRAI NDICACIONES										CONTRAI NDICACIONES																					
	Ninguna		Hipoxia		Hipercarbia		Esfuerzo difi- cultad rep.		Somnolencia		Alteraciones en S.R.C.		Compasion pulmonar		Broncoespasmo		Se de bajo G.C./B.I./A.C.		Septis		Hiperternia		Secreciones abundantes		Torax inestable		Sangrado		Desnutricion		otras	
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)		
7 - 24	28	(35.00)	3	(3.00)	--	----	1	(1.25)	10	(12.50)	--	----	--	----	--	----	2	(2.50)	2	(2.50)	--	----	1	(1.25)	--	----	5	(6.25)	--	----	1	(1.25)
25 - 72	--	----	7	(8.00)	1	(1.25)	7	(8.75)	10	(12.50)	--	----	4	(3.75)	2	(2.50)	2	(2.50)	--	----	--	----	8	(10.00)	1	(1.25)	4	(5.00)	--	----	5	(6.25)
73 - 168	--	----	--	----	--	----	1	(1.25)	1	(1.250)	--	----	--	----	--	----	2	(2.50)	--	----	1	(1.25)	2	(2.50)	--	----	--	----	--	----	2	(2.50)
169 - 1	--	----	5	(6.25)	3	(3.75)	1	(1.25)	2	(2.50)	3	(3.75)	1	(1.25)	--	----	4	(5.00)	4	(5.00)	--	----	2	(2.50)	--	----	--	----	5	(6.25)	--	----
TOTAL	28	(35.00)	15	(17.25)	4	(5.00)	10	(12.50)	23	(28.75)	3	(3.75)	5	(6.25)	2	(2.50)	10	(12.50)	6	(7.50)	1	(1.25)	13	(16.25)	1	(1.25)	9	(11.25)	5	(6.25)	8	(10.00)

FUENTE: hojas de enfermería.

Hojas de control de gases y electrolitos.

Expediente clinico.

Hojas de control de liquidos.

CUADRO No. 20

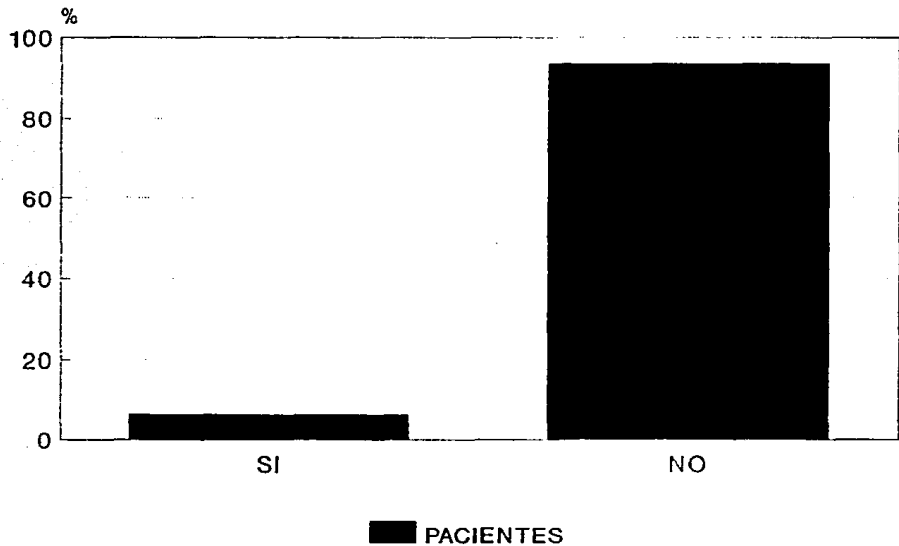
PACIENTES QUE SE REINTUBARON POR PRESENTAR INSUFICIENCIA RESPIRATORIA POSTEXTUBACION DURANTE LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA VASCULAR

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	PACIENTES	
	No.	(%)
SI	5	(6.25)
NO	75	(93.75)
TOTAL	80	(100)

FUENTE: Hoja de enfermería.
Expediente clínico.

GRAFICA No. 20 PACIENTES QUE SE REINTUBARON



FUENTE. MISMA CUADRO 20

CUADRO No. 21

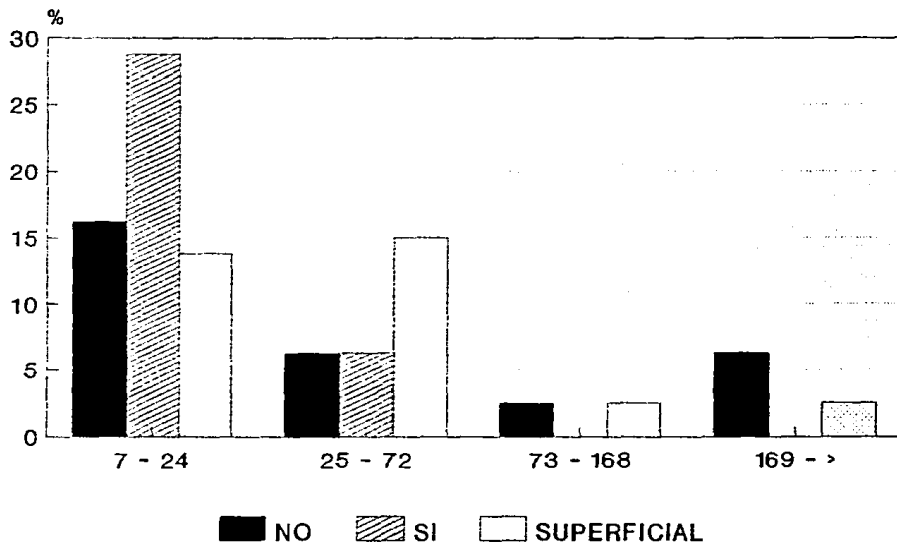
RELACION ENTRE EL TIEMPO DE EXTUBACION Y LA ORIENTACION QUE RECIBIERON LOS PACIENTES ESTUDIADOS EN LA INVESTIGACION "FACTORES ADVERSOS EN EL RESTABLECIMIENTO EN LA FUNCION RESPIRATORIA EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR"

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ, JULIO-DICIEMBRE 1993

TIEMPO (EN HORAS)	ORIENTACION					
	NO		SI		SUPERFICIAL	
	No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
7 - 24	13	(16.25)	23	(18.75)	11	(13.75)
25 - 72	5	(6.25)	5	(6.25)	12	(15.00)
73 - 168	2	(2.50)	-	-	2	(2.50)
169 - >	5	(6.25)	-	-	2	(2.50)
TOTAL	25	(31.25)	28	(35)	25	(33.75)

FUENTE: Directa por interrogatorio al paciente o familiar.

GRAFICA No. 21 EXTUBACION Y ORIENTACION PREOPERATORIA



FUENTE: MISMA DEL CUADRO 21