



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

PEMEX

COMPARACION DE DOS METODOS DE EXTUBACION
EN PACIENTES POSTOPERADOS DE CIRUGIA DE REVASCULARIZACION
CORONARIA SIN CIRCULACION EXTRACORPOREA EN EL PERIODO
COMPRENDIDO DE ENERO DEL 2008 A MAYO DEL 2010
EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE
ALTA ESPECIALIDAD DE PEMEX.

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA
DRA. DULCE KARINA ARIZMENDI MONROY

NOMBRE DEL ASESOR.
DR. OSCAR ROSALES ZARCO
DR. LEONEL MARTINEZ RAMIREZ
DR. ANDRES LUPIAN SANCHEZ
DR. JOSE LUIS REYNADA TORRES

MEXICO, D.F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**DR. CARLOS FERNANDO DIAZ ARANDA
DIRECTOR**

**DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**DR. JOSE LUIS REYNADA TORRES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO**

**DR. OSCAR ROSALES ZARCO
ASESOR DE TESIS**

**DR. LEONEL MARTINEZ RAMIREZ
ASESOR DE TESIS**

**DR. ANDRÉS LUPIAN SANCHEZ
ASESOR DE TESIS**

**DR. JOSE LUIS REYNADA TORRES
ASESOR DE TESIS**

DEDICATORIA

A mis padres Vicky y José:

Gracias por brindarme durante toda mi vida el amor, el apoyo y la comprensión necesarios para llegar a obtener con ello una gran satisfacción, y sueño de toda mi vida; sólo ellos conocen, junto conmigo el esfuerzo en muchos sentidos que empleamos para conseguirlo.

Siempre ofreciéndome las herramientas necesarias para enfrentar cada día, mostrándome que el éxito forzosamente pertenecerá a aquellos que se atrevan a enfrentar las experiencias con alegría, entusiasmo y valentía; por eso y muchas cosas más, les agradezco la oportunidad y su apoyo incondicional al momento de tomar decisiones, tomando como ejemplo todos sus valores.

A mis hermanos Blanca y Ulises:

Quienes en forma constante me brindaron su fraternidad y estuvieron siempre a mi lado impulsándome en cada momento de mi carrera, gracias por comprenderme y entender mi carácter.

Así mismo agradezco a toda mi gran familia, que significó un valioso apoyo para la realización de mis metas; no hubiera sido igual sin todos ellos; son únicos.

A MIS AMIGOS:

Por sus consejos y compartir tantas vivencias. Sandy, Cecy y Karen saben que son como hermanas para mí, que aún en la distancia mantenemos un amistad sincera, nunca me dejaron sola, gracias por su apoyo.

Gracias a mis profesores del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Pemex Picacho:

Dr. Reynada, Dra. Fuentes, Dr. Rosales, Dr. Ojeda, Dra. Martinez, Dra. Cortés, Dra. Romero, Dr. Bertado, Dra. Ramirez, Dr. G. Barrios, Dr. Acevedo, Dr. Téllez, Dra. Cendejas, Dra. García y Dra. Del Castillo por su tiempo, orientación, enseñanza y ofrecerme su amistad noble e incondicional, siempre estarán presentes en mi mente y corazón.

INDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	2
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
III.	ANTECEDENTES.....	4
IV.	JUSTIFICACIÓN.....	8
V.	HIPÓTESIS	10
VI.	OBJETIVOS.....	11
VII.	TIPO DE ESTUDIO	12
VIII.	DISEÑO.....	13
	A) DEFINICIÓN DEL UNIVERSO.....	13
	B) CRITERIOS	13
	1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	13
	2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	13
	3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	13
	C) MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA	14
	D) DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	14
	E) MATERIAL Y METODOS	16
	F) ANÁLISIS ESTADISTICO	16
	G) RESULTADOS.....	17
IX.	DISCUSIÓN	21
X.	CONCLUSIONES	23
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	24

I. INTRODUCCIÓN

La cirugía cardíaca ha presentado una evolución extraordinaria en los últimos 30 años, y dentro de ella, gracias al advenimiento de nuevas técnicas y tecnologías, la cirugía de revascularización coronaria (CRC) que permite actualmente la realización de bypass con el corazón latiendo y con incisiones mínimas. Sin embargo a pesar de ello, los pacientes geriátricos, quienes por lo general cursan con varias patologías asociadas, han sido y siguen siendo considerados una población de alto riesgo, caracterizándose por presentar altas tasas de morbilidad postoperatorias.

Aparte de las técnicas anestésicas y quirúrgicas innovadoras como la extubación precoz; la cirugía cardíaca de tránsito rápido intenta facilitar una recuperación postoperatoria rápida y una estancia hospitalaria breve, al mismo tiempo que garantiza la seguridad de los pacientes.

La extubación es sólo una parte del proceso de recuperación en pacientes quirúrgicos cardíacos adultos. Esta recuperación de tránsito rápido tiene muchos componentes que afectan los resultados.

La atención postoperatoria consiste en estimular a los pacientes a regresar a sus actividades normales, como comer y beber, realizar su higiene personal y caminar, lo antes posible. Muchas de ellas dependen de la recuperación de la movilidad, con la ayuda de la fisioterapia y un buen control del dolor. (2)

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ventilación mecánica en pacientes postoperados de revascularización coronaria es uno de los puntos importantes del manejo posoperatorio, a la fecha las unidades de cuidados postquirúrgicos mantienen la asistencia ventilatoria por un periodo menor a 12 hs, extubación temprana o por periodos mayores a 12hs , extubación tardía. Este planteamiento a brindado un margen de seguridad en el manejo de las condiciones hemodinámicas, vigilancia del sangrado, y vigilancia de la presencia de arritmias.

Sin embargo los cambios en las técnicas quirúrgicas como la cirugía sin bomba de circulación extracorpórea, los cambios en el manejo anestésico, la vigilancia continua de los parámetros hemodinámicos, han planteado la posibilidad de realizar la extubación de este grupo de pacientes en el quirófano, como la extubación precoz.

Sin embargo, aún no existe consenso sobre si la extubación precoz incrementa las posibilidades de complicaciones en pacientes postoperados de revascularización miocárdica sin circulación extracorpórea.

Comparar la seguridad de dos métodos de extubación en pacientes postoperados de cirugía de revascularización coronaria sin circulación extracorpórea

III. ANTECEDENTES

A nivel mundial, más del 50% de las muertes en mayores de 65 años son debidas a la enfermedad coronaria aterosclerótica y de éstas, el 75% ocurren en pacientes geriátricos.

La revascularización coronaria está basada en el restablecimiento del flujo sanguíneo a las regiones miocárdicas isquémicas, es decir hipoperfundidas debido a las lesiones ateroscleróticas obstructivas de las arterias coronarias encargadas de suplir el flujo sanguíneo a dicho territorio. La primera cirugía de revascularización coronaria pertenece a Kolesov en 1964 en Leningrado, quien anastomoso la arteria torácica interna izquierda (mamaria interna izquierda) al ramo interventricular anterior de la arteria coronaria izquierda (descendente anterior). En 1964 también, en Houston, Garrett y De Bakey anastomosaron un injerto de vena safena a la arteria descendente anterior. En 1967 Favalaro y Effler en Cleveland Clinic comienzan a realizar esta cirugía y ya en 1971 tenían operados 741 pacientes, contribuyendo significativamente a la difusión de este tipo de cirugía.

La cirugía de revascularización coronaria, denominada también cirugía de bypass aorto-coronario, emplea diversas técnicas como la circulación extracorpórea (CEC) con parada cardiaca o el empleo de estabilizadores, que permiten la interposición de segmentos de arteria o vena mediante anastomosis término - laterales (by pass, grafts, puentes o injertos) entre la aorta y la arteria coronaria obstruida, inmediatamente después de la lesión aterosclerótica. En la mayoría de los casos el injerto utilizado es la vena safena interna y actualmente son ampliamente utilizadas las arterias torácicas internas izquierda y derecha (mamarias), así como las arterias radiales, gastroepiploicas y epigástricas inferiores.

La circulación extracorpórea reemplaza al circuito corazón-pulmón, mediante un sistema de cánulas colocadas en la arteria aorta ascendente, femoral o subclavia (arteriales) y otra cánula en la aurícula derecha o en las venas cavas superior e inferior (venosas), las cuales están a su vez conectadas a un sistema de tubos de PVC. Una vez heparinizado el paciente se aspira la sangre por las cánulas venosas, filtrándose de impurezas y aire, para posteriormente ser conducida a un oxigenador donde recibirá un flujo alto de oxígeno; esta sangre así arterializada es conducida de vuelta al paciente por la cánula arterial a una presión controlada manteniéndose así el flujo cerebral y sistémico del paciente.

Para facilitar la realización de las anastomosis, en la cirugía de revascularización miocárdica con CEC (RMCEC), se hace parar el corazón del paciente mediante el uso de soluciones especiales (cardioplejias), en su mayoría a base de potasio, protegiendo la célula cardiaca durante el periodo operatorio, pudiéndose optar también por el pinzamiento aórtico intermitente y si fuera necesario, por la hipotermia central. Posteriormente el corazón es reactivado al retornar a la normotermia, recibiendo en caso de arritmias, desfibrilación eléctrica, si fuese necesario.

Sin embargo esta modalidad de cirugía de RM, al exponer la sangre del paciente a un circuito de tubos compuestos por materiales extraños, distintos al endotelio del paciente, ocasiona una serie de alteraciones bioquímicas y moleculares que a la postre activan varios sistemas de mediadores bioquímicos con propiedades diversas: vasoconstrictoras, vasodilatadoras, quimiotácticas, trombogénicas, etc. responsables por el proceso conocido como Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS) post CEC, el cual se manifiesta de manera distinta en cada paciente, desde una discreta alteración de la homeostasis, o alguna alteración neurológica reversible hasta

su expresión máxima con congestión pulmonar, edema cerebral, insuficiencia renal aguda, coagulopatía irreversible, acidosis metabólica, estado de choque con vasoplejía y disfunción importante del ventrículo izquierdo, evolucionando por lo general estos pacientes para sepsis y falla orgánica multisistémica irreversible.

En la búsqueda de evitar todos estos trastornos, no infrecuentes, se desarrollaron los estabilizadores, sistemas de instrumentación quirúrgica especializada que junto con una exposición quirúrgica adecuada, permiten la realización de la cirugía de revascularización miocárdica sin CEC (RM-SCEC). Consiste de brazos articulados que colocados en la superficie del corazón junto con los separadores torácicos, han permitido estabilizar el corazón, limitando el movimiento de dicha área y posibilitando al cirujano la realización de anastomosis en igual tiempo, con óptima calidad y seguridad quirúrgicas.

Las ventajas de esta técnica son múltiples, pues además de disminuir los tiempos quirúrgicos, disminuye la incidencia de complicaciones postoperatorias derivadas del empleo de la CEC, tales como SRIS, Infarto Agudo de Miocardio, Accidentes Vasculares Cerebrales, Insuficiencia Respiratoria, Insuficiencia Renal e Infecciones, que son más frecuentes en la cirugía de RM con CEC. El empleo de la Circulación Extracorpórea (CEC) ha permitido el desarrollo y la realización de una gran variedad de técnicas quirúrgicas en cirugía cardíaca, no obstante, no podemos dejar de mencionar las considerables alteraciones celulares y moleculares derivadas del empleo de dicho procedimiento, que a la postre se traducen en un aumento en la morbilidad y mortalidad operatoria y postoperatoria.

Por lo anteriormente expuesto, actualmente muchos de los servicios de cirugía cardíaca, están optando por la no utilización de la circulación extracorpórea en las cirugías de revascularización miocárdica, principalmente en los pacientes de alto riesgo quirúrgico como son los pacientes octogenarios, evitando de esta manera todas las complicaciones generadas por la utilización de la circulación extracorpórea. Asimismo el empleo de la circulación extracorpórea ocasiona alteraciones celulares y moleculares en los diversos sistemas del organismo que conllevan a un incremento en la morbilidad y mortalidad postoperatorias. (1)

Salvo el estudio de Quasha, realizado en 1980, el resto de los estudios se efectúa en la segunda mitad de la década de los noventa, momento en el que la preocupación por los gastos médicos obliga a realizar cambios profundos en el modelo asistencial, siendo la reducción de la estancia hospitalaria uno de los objetivos primordiales. En aquellos momentos, se aplica el concepto de Fast-Track o vía rápida a los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, aplicando una estrategia donde se intenta reducir costes y estancias, y en la cual, la extubación precoz es un elemento importante. (3)

La extubación traqueal (ET), convencional o tardía, (12 a 24 horas después de cirugía cardíaca) y la anestesia a base de benzodiazepinas y narcóticos son técnicas bien establecidas en los pasados 20 años. (4)

Factores económicos y coberturas de seguros de hospitalización reducidas han estimulado tanto a los cirujanos cardiovasculares como a los anestesiólogos e intensivistas que se ocupan del postoperatorio de estos pacientes hacia la minimización de costos, tiempo operatorio y estadía del paciente tanto en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) como en el hospital.

Recientemente se ha mostrado mucho interés en la extubación precoz (EP) o como se llama "anestesia Fast-track" después de la cirugía cardíaca. (5,6)

En un intento por acortar el período de estancia en el hospital y en la UCI y disminuir los costos

de hospitalización, algunos pacientes seleccionados operados de revascularización coronaria pueden ser extubados con seguridad mucho más precozmente (<12h) después de este tipo de cirugía. Esta técnica de extubación precoz constituye un componente importante del llamado protocolo "fast-track" de la cirugía cardíaca. Sin embargo, debido a que el protocolo de extubación tardía convencional o tardía es una técnica bien establecida, cualquier cambio mayor de este protocolo que incluya la extubación precoz, debe contar con una evaluación clínica exhaustiva. Más aun, tal evaluación debe incluir el manejo postoperatorio en la UCI, lo cual es una parte integral de cualquier protocolo de EP. (4)

El tubo endotraqueal y el manejo necesario para mantener ventilación mecánica, especialmente la succión, son estresantes.(7)

La técnica de anestesia general inhalatoria combinada con opioide para cirugía cardíaca es segura y eficiente(8). La extubación precoz después de cirugía cardíaca es factible en pacientes seleccionados, (9) diversos autores afirman que existe reducción de complicaciones cardiopulmonares postoperatorias, es una práctica segura, (10-11) se ha incrementado debido a que el retraso de la extubación no evita aumento del trabajo respiratorio asociado a esternotomía (12).

Diversos autores han demostrado los efectos colaterales de la ventilación mecánica, que incluyen: trauma laringotraqueal, tapón mucoso, dependencia del tubo endotraqueal, extubación accidental e infección, crisis hipertensivas causadas por manipulación del tubo endotraqueal y estimulación por succión. (13). La presión positiva intrapulmonar aumenta las resistencias vasculares e impide el flujo sanguíneo. La extubación temprana disminuye éstas complicaciones y mejora la función cardíaca (14).

Es clara la evolución con respecto al pasado, en el cual, los pacientes quirúrgicos cardíacos recibían asistencia respiratoria durante toda la noche siguiente a la cirugía. La anestesia y los analgésicos postoperatorios incluyeron altas dosis de opiáceos que deprimen la función respiratoria, lo que significó que los pacientes requirieran asistencia respiratoria.

A principios y mediados de la década de 1990, había una clara concientización de la necesidad de una atención médica más efectiva en relación con los costos. Además, los pacientes más jóvenes y habitualmente los más sanos, se derivaron más frecuentemente a la revascularización arterial coronaria que en décadas anteriores. La necesidad de proporcionar más operaciones y preferentemente de menor costo dio lugar a ciertos cambios en el tratamiento de pacientes quirúrgicos cardíacos.

La interrupción de la asistencia respiratoria mediante la extubación precoz es entonces vista como un modo de reducir la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y, por consiguiente, la duración de la estancia hospitalaria, con los ahorros consiguientes en los costos (Cheng 1998; Corsetti 1998; Zevola 1999).

La extubación precoz se ha convertido en una posibilidad junto con los cambios en las técnicas quirúrgicas y anestésicas. Varios estudios han mostrado que la extubación precoz en pacientes quirúrgicos cardíacos parece ser segura y no presenta mayor incidencia de la morbilidad en comparación con el tiempo de asistencia respiratoria postoperatoria convencional de 12 horas o más. (Westaby 1992; Chong 1993; Cheng 1995; Cheng 1996). La asistencia respiratoria prolongada se asocia a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad, en particular con las infecciones nosocomiales (Fagon 1996). Existe un riesgo de adquirir infecciones en el hospital y el riesgo es mayor en las UCI en comparación con las salas médicas generales (Vincent 1995).

Los pacientes cardiotorácicos internados en una UCI pueden ser más propensos a desarrollar infecciones en el tracto respiratorio inferior que otros tipos de pacientes internados en una UCI (Kollef 1993). Por lo tanto, es importante reducir la duración de la estancia en la UCI y en el hospital.

Una menor duración de la estancia en la UCI y en el hospital significa además la posibilidad de realizar más operaciones. Una mayor cantidad de operaciones puede reducir los tiempos de espera y la cantidad de accidentes que se deterioran o mueren mientras esperan una cirugía. (15)

IV. JUSTIFICACIÓN

La intención de reintegrar tempranamente a los pacientes a su entorno familiar y exponerlos el menor tiempo posible a infecciones nosocomiales no es nueva; sin embargo, en nuestro medio esta práctica se generaliza entre las especialidades quirúrgicas con poca rapidez, más que nada debido a la cultura de nuestros pacientes y no a la falta de experiencia en técnicas de invasión mínima o de los recursos que se requieren para realizarlas.(16) Tal como se menciona por diversos autores, (17,18) la cirugía cardiaca con estancia intrahospitalaria reducida no puede aún generalizarse y debe ofrecerse a pacientes seleccionados, cuyas condiciones clínicas lo permitan, que sin lugar a dudas es una oportunidad para disminuir la posibilidad de infección nosocomial y evitar un entorno que genera estrés en el paciente.(19). Es necesario, por otro lado, en forma progresiva, instaurar programas de cirugía de corta estancia con una gran información al paciente y familiares, pues el grupo médico tiende a convencerse de la necesidad de optimizar los recursos con que se cuenta tanto en instituciones públicas como privadas, con la finalidad de ofrecer el máximo beneficio con el menor riesgo y costo al paciente y al sistema de salud.(20)

La técnica conocida como «fast-track» o técnica de «recuperación precoz» es un proceso de planificación del periodo perioperatorio de los pacientes intervenidos en cirugía cardiaca que tiene como objetivo el **“no prolongar la intubación traqueal y la ventilación mecánica más allá del tiempo necesario, para evitar la aparición de complicaciones asociadas a ventilación mecánica”**, iniciar la movilización y deambulacion precoz de los pacientes y reducir la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos y en el hospital.

Los nuevos fármacos anestésicos, los avances en las técnicas quirúrgicas, de perfusión, y la necesidad de optimizar los recursos económicos sanitarios en el hospital han permitido y estimulado al anestesiólogo y al cirujano cardiorácico a plantearse este nuevo enfoque en el manejo de los pacientes intervenidos de cirugía cardiaca. Hasta hace pocos años, en la anestesia de los pacientes intervenidos de cirugía cardiaca se utilizaban de forma rutinaria altas dosis de opiáceos y benzodiazepinas durante el periodo intraoperatorio y posoperatorio para conseguir una mayor estabilidad hemodinámica y un menor consumo de oxígeno; esta técnica prolongaba el tiempo de intubación y de ventilación asistida de estos pacientes. Actualmente se utilizan dosis bajas de benzodiazepinas y opiáceos asociados a anestésicos inhalatorios y/o propofol intravenoso.

Los programas de recuperación postoperatoria rápida en cirugía cardíaca, marcan una tendencia reciente hacia la simplificación de los cuidados postoperatorios, sin sacrificar la seguridad del paciente ni los resultados quirúrgicos. La expansión de la cirugía coronaria sin circulación extracorpórea (CEC) ha generado un interés creciente en la extubación en el quirófano, inmediatamente después de concluida la cirugía. Aunque pocos grupos quirúrgicos llevan adelante esta práctica, recientemente se publicaron algunos artículos que pretenden explorar la seguridad de la extubación inmediata en el quirófano, después de una cirugía cardíaca. (21)

En este sentido, definiremos la extubación precoz como aquella que se realiza en quirófano una vez concluida la cirugía; extubación temprana como la que se realiza dentro de las primeras 12 horas del postoperatorio y el término extubación tardía será empleado para la extubación realizada después de las primeras 12 horas.

En nuestro hospital se realiza cirugía cardiaca para revascularización coronaria, la cual se puede

realizar tanto con bomba de circulación extracorpórea (CEC) o sin ésta.

Actualmente se realizan con más frecuencia técnicas de revascularización miocárdica sin CEC, la cual permite una evolución menos tórpida del paciente isquémico y se evitan los riesgos inherentes a la misma. Aunado a esto, el realizar una de las técnicas innovadoras para el destete temprano del apoyo mecánico ventilatorio pulmonar conocido como «fast-track» podría ser factible mejorar tanto el pronóstico del paciente así como la estancia en terapia intensiva posoperatoria (unidad coronaria) y por ende hospitalaria, lo cual nos brinda un beneficio tanto de costos intrahospitalarios como de bienestar para el paciente.

V. HIPÓTESIS

Verdadera :

La extubación precoz de los pacientes sometidos a revascularización coronaria sin bomba de circulación extracorpórea no se asocia con mayor número de complicaciones postoperatorias.

Nula :

La extubación precoz de los pacientes sometidos a revascularización coronaria sin bomba de circulación extracorpórea se asocia con mayor número de complicaciones postoperatorias.

VI. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

1. Comparar las complicaciones que se presentan posterior a cirugía de revascularización coronaria sin circulación extracorpórea entre los pacientes extubados de forma precoz y temprana.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

1. Determinar cuáles son las complicaciones postoperatorias más frecuentes en pacientes postoperados de revascularización coronaria sin circulación extracorpórea, que fueron extubados de forma precoz.
2. Determinar cuáles son las complicaciones postoperatorias más frecuentes en pacientes postoperados de revascularización coronaria sin circulación extracorpórea, que fueron extubados de forma temprana.
3. Identificar los factores demográficos asociados a la presentación de complicaciones
4. Evaluar la mortalidad asociada a 30 días en ambos grupos

VII. TIPO DE ESTUDIO

1-Según el proceso de causalidad o tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información: **RETROSPECTIVO**

2-Según el número de una misma variable ó el periodo y secuencia del estudio: **TRANSVERSAL**

3-Según la intención comparativa de los resultados de los grupos estudiados: **COMPARATIVO**

4-Según el control de las variables o el análisis y alcance de los resultados: **DESCRIPTIVO**

5-De acuerdo con la inferencia del investigador en el fenómeno que se analiza: **OBSERVACIONAL**

VIII. DISEÑO

A) DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

Se analizarán los expedientes electrónicos e impresos de los pacientes, sometidos a revascularización coronaria sin circulación extracorpórea con extubación precoz y extubación tardía en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad PEMEX, entre el periodo comprendido de enero del 2008 a mayo del 2010 manejados por el mismo médico anestesiólogo.

B) CRITERIOS

1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Todos los pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria, sin circulación extracorpórea, en el periodo comprendido de enero del 2008 a mayo del 2010.
2. Pacientes manejados de manera transoperatoria por el mismo anestesiólogo.

2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Pacientes con complicaciones intraoperatorias que requirieron el apoyo con balón intraaórtico de contrapulsación.
2. Pacientes programados a cirugía de revascularización aortocoronaria pero que en el transoperatorio se les realizó cirugía de revascularización transmiodiárdica con láser.
3. Pacientes que requieran ventilación mecánica mayor a 12 horas de postoperatorio debido a cualquier causa.
4. Pacientes manejados por cualquier otro anestesiólogo.
5. Pacientes que no cuenten con información completa en el expediente.

3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

1. Pacientes que ingresaron a cirugía de revascularización con diagnóstico de choque cardiogénico.

C) MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

No probabilístico, secuencial

D) DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable independiente: Método de extubación

Variables dependientes: Edad, sexo, diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2, índice de masa corporal, tabaquismo, Epoc, creatinina, hemoglobina, fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI), enfermedad del tronco, enfermedad de 3 vasos, enfermedad de 2 vasos, revascularización de arteria descendente anterior, arteria mamaria izquierda a descendente anterior (AMII a DA), sangrado, tiempo de cirugía, tiempo de anestesia, lugar de extubación, días de estancia en UCIC, días de estancia en hospital, reintervención, choque cardiogénico, dehiscencia de esternón, evento vascular cerebral, neumonía y muerte.

DEFINICIÓN DE CADA VARIABLE

Extubación Precoz. La realizada en quirófano

Extubación temprana. Realizada dentro de las primeras 12 hs posteriores a la cirugía.

Edad: Es el tiempo transcurrido en años que un individuo ha vivido.
Sexo: Condición de los órganos sexuales que distingue a los organismos en macho y hembra.
Diabetes mellitus: Trastorno metabólico en el que existe una incapacidad para oxidar los carbohidratos, debido a un trastorno en el mecanismo normal de la insulina, produciendo hiperglicemia.
Índice de masa corporal: Peso en kilogramos, dividido por el cuadrado de la altura en metros, empleado para la valoración del sobrepeso y obesidad.
Tabaquismo: Hábito de fumar
EPOC: Cualquier trastorno caracterizado por la obstrucción persistente del flujo aéreo bronquial.
Creatinina: Anhídrido de la creatina, es el producto final de la descomposición de la fosfocreatina. La determinación de las tasas de excreción urinaria se utiliza como diagnóstico de la función renal.
Hemoglobina : Pigmento transportador de oxígeno de los eritrocitos.
FEVI: Fracción de eyección del Ventrículo Izquierdo, es el porcentaje de sangre que sale del corazón en relación con el volumen diastólico, normalmente más del 60%.
Enfermedad del tronco: obstrucción mayor al 50% del tronco de la coronaria izquierda en cualquiera de sus 3 segmentos.

<p>Enfermedad 3 vasos: Obstrucción anatómica de la luz coronaria mayor al 70% de tres vasos demostrada por angiografía coronaria que incluya la descendente anterior, la circunfleja y la coronaria derecha.</p>
<p>Enfermedad de 2 vasos: Obstrucción anatómica de la luz coronaria de dos vasos demostrada por angiografía coronaria que incluya la descendente anterior y otro vaso</p>
<p>Revascularización de la Arteria Descendente Anterior: implante de hemoducto venoso o injerto pediculado arterial a la rama descendente anterior.</p>
<p>AMII a DA: Hemoducto arterial de la arteria mamaria izquierda a la arteria descendente anterior.</p>
<p>Sangrado: Pérdida sanguínea en mililitros reportada en el evento transoperatorio.</p>
<p>Tiempo de cirugía: Tiempo transcurrido desde el inicio hasta el final del procedimiento quirúrgico.</p>
<p>Lugar de extubación: Lugar en donde se realizará el método de extubación, ya sea en quirófano o unidad de cuidados coronarios.</p>
<p>Tiempo de anestesia: Tiempo transcurrido desde el inicio de anestesia, hasta el término de ésta con egreso del paciente de la sala de quirófano.</p>
<p>Reintubación en quirófano: Procedimiento de intubación orotraqueal en quirófano, realizado a los pacientes previamente extubados en quirófano.</p>
<p>Reintubación en UCIC: Procedimiento de intubación orotraqueal en UCIC, realizado a los pacientes previamente extubados en quirófano.</p>
<p>Días UCIC: Tiempo de estancia en unidad de cuidados coronarios.</p>
<p>Reintervención por sangrado: Cirugía exploradora de reintervención, realizada a los pacientes postoperados de revascularización coronaria por presencia de sangrado mayor a 400 ml en la primera hora del posoperatorio, 300 ml en la segunda hora, 200 ml en la 3ra hora y 100 ml en la 4ta hora..</p>
<p>Choque cardiogénico: Falla circulatoria que se origina cuando el corazón bombea sangre de manera inadecuada para satisfacer las necesidades del cuerpo, definida en una presión arterial sistólica no mayor de 90 mmHg.</p>
<p>Dehiscencia de herida de esternón: Separación de los tejidos de la herida del esternón.</p>
<p>Neumonía intrahospitalaria : proceso infeccioso intrahospitalario con criterios clínicos, radiológicos y bacteriológicos</p>
<p>Evento Vascular Cerebral: Cualquier trastorno del encéfalo focal o difuso, transitorio o permanente, causado por trastornos en la circulación vascular cerebral.</p>
<p>Muerte: Cese de la vida; suspensión permanente de todas las funciones corporales vitales.</p>

E) MATERIAL Y METODOS

El presente estudio, se realizará con la información obtenida de expedientes clínicos de todos los pacientes que fueron sometidos a cirugía de revascularización coronaria, sin bomba de circulación extracorpórea dentro del periodo comprendido entre enero del 2008 a mayo del 2010 del Hospital Central Sur de Alta Especialidad PEMEX y que cumplan con los criterios de inclusión.

Las variables numéricas se resumirán con medias y desviaciones estándar (DE), y se analizarán de acuerdo a su distribución con prueba de Chi cuadrada, con prueba de T de Student, o con algún recurso no paramétrico para dos grupos de variables independientes.

F) ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para la descripción de los datos se utilizaron medidas de tendencia central con porcentajes para variables categóricas; medias, y desviaciones estándar para variables continuas.

Se examinaron 158 expedientes, de los cuales 123 cumplieron con criterios de inclusión, y se eliminaron 35; debido a que, de todos los expedientes revisados, 15 se encontraban con expediente extraviado o datos incompletos, los 20 restantes fueron tratados por anestesiólogo no incluido en este estudio

La muestra se dividió en dos grupos, extubación precoz y tardía.

También lo dividimos en 2 grupos de comparación, para objetivos de esta investigación, con respecto al lugar de extubación, nuestro primer grupo fue extubado en quirófano y el otro grupo en unidad coronaria.

Se evaluaron las variables demográficas, comorbilidades, complicaciones y muerte a 30 días Además se subdividieron de acuerdo a las variables nominales (sexo, diabetes mellitus, tabaquismo, Epoc, enfermedad del tronco, enfermedad de 3 vasos, enfermedad de 2 vasos, arteria descendente anterior, AMII a DA, reintubación en quirófano, reintubación en UCIC reintervención por sangrado, choque cardiogénico, dehiscencia de herida de esternón, neumonía, EVC y muerte).

Debido a que la distribución de la muestra fue de forma normal, se utilizaron t de student y chi cuadrada para la comparación de variables continuas entre ambos grupos

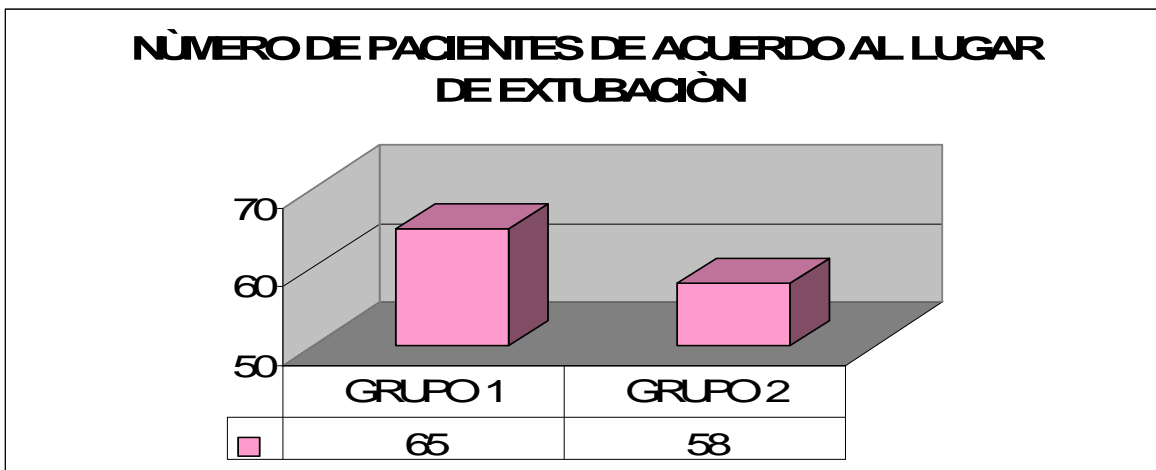
Se analizo la sobrevivida a 30 días con curva de Kaplan Meyyer.

El nivel de significancia estadística se estableció en un valor de p por debajo de .002.

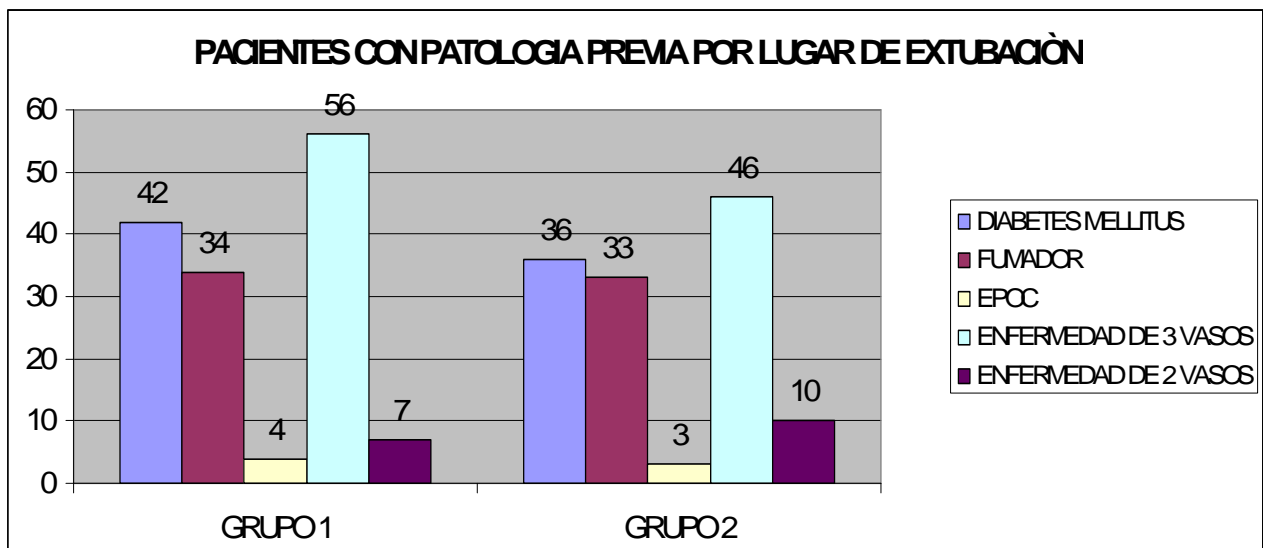
G) RESULTADOS

Se revisaron 158 expedientes, 35 expedientes fueron excluidos, 15 por datos incompletos en el expediente y 20 excluidos por criterio de anestesiólogo distinto. Los 123 expedientes que cumplieron con criterios de inclusión se asignaron a dos grupos de los cuales 65 fueron de extubación precoz y 58 de extubación tardía.

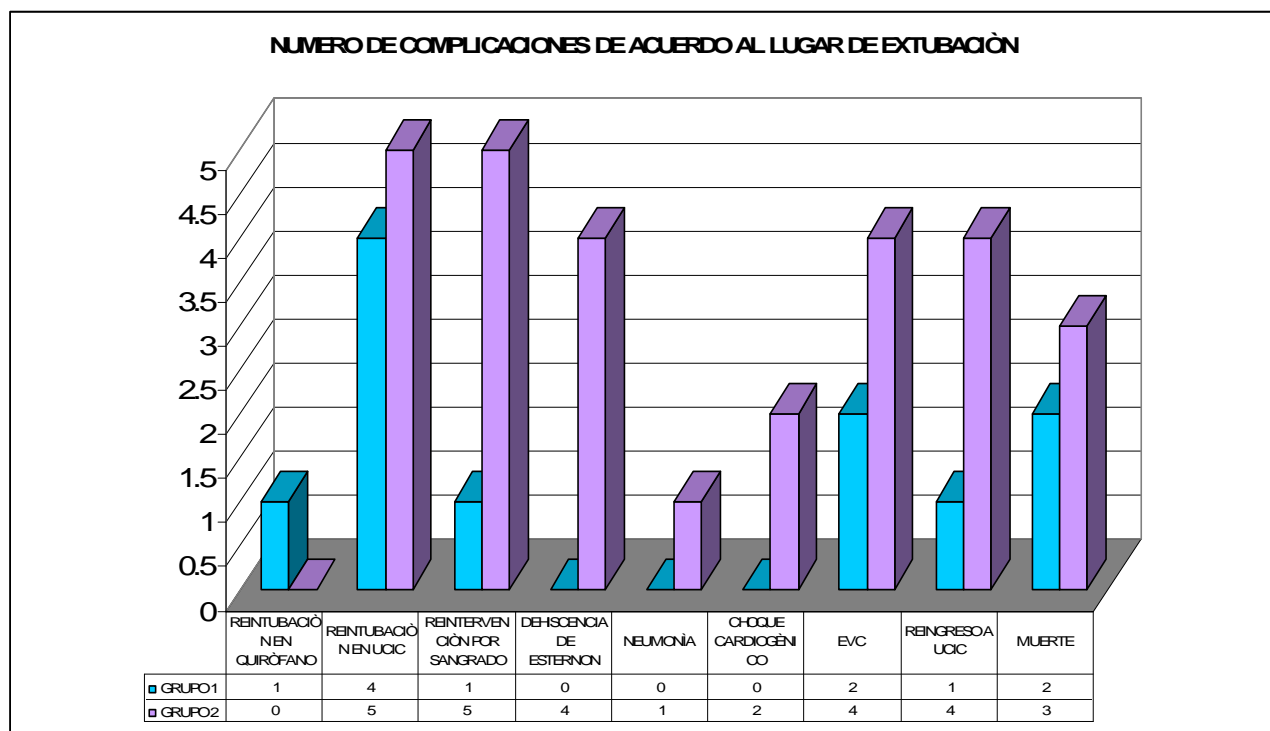
- De los 123 pacientes postoperados de revascularización coronaria sin bomba de circulación extracorpórea, 91 pacientes fueron hombres y 32 mujeres.
- La edad promedio con respecto al lugar de extubación en quirófano fué de 62.38 ± 9.1 y 64.47 ± 9.89 en la unidad coronaria sin diferencia estadísticamente significativa ($p 0.168$).
- En esta muestra total 65 pacientes fueron extubados en quirófano (grupo 1) y 58 en unidad coronaria (grupo 2).



- De los cuales para el grupo 1; 42 presentaron antecedente de diabetes mellitus tipo 2, 34 eran fumadores, 4 con epoc, 56 pacientes con enfermedad de 3 vasos, 7 con enfermedad de 2 vasos, y se realizó revascularización con injerto de arteria mamaria interna izquierda a 40, de los cuales se reintubó 1 en sala, 4 en unidad coronaria, 1 se reintervino por sangrado, ninguno presento choque cardiogénico, dehiscencia de esternón o neumonía, solo 2 presentaron EVC, 1 paciente con reingreso a coronaria, y 2 presentaron defunción.
- En el grupo 2; 36 pacientes presentaron antecedente de diabetes mellitus tipo 2, 33 eran fumadores, 3 con antecedente de epoc, 46 con enfermedad de 3 vasos, 10 con enfermedad de 2 vasos, se realizó revascularización a DA a 36 y de AM II a DA a 27, 5 pacientes con reintubación en unidad de cuidados coronarios, 5 pacientes reintervenidos por sangrado, 2 presentaron choque cardiogénico, 4 con dehiscencia a esternón, 1 paciente con neumonía, 4 con EVC, 3 defunciones y 4 con reingreso a coronaria.



- De acuerdo a los datos y gráficos anteriores, se describen los resultados y resumimos que estadísticamente son similares, por lo que pueden ser estadísticamente comparables como grupos y a la vez buscar asociación en la presentación de complicaciones, como se muestra en la siguiente gráfica.

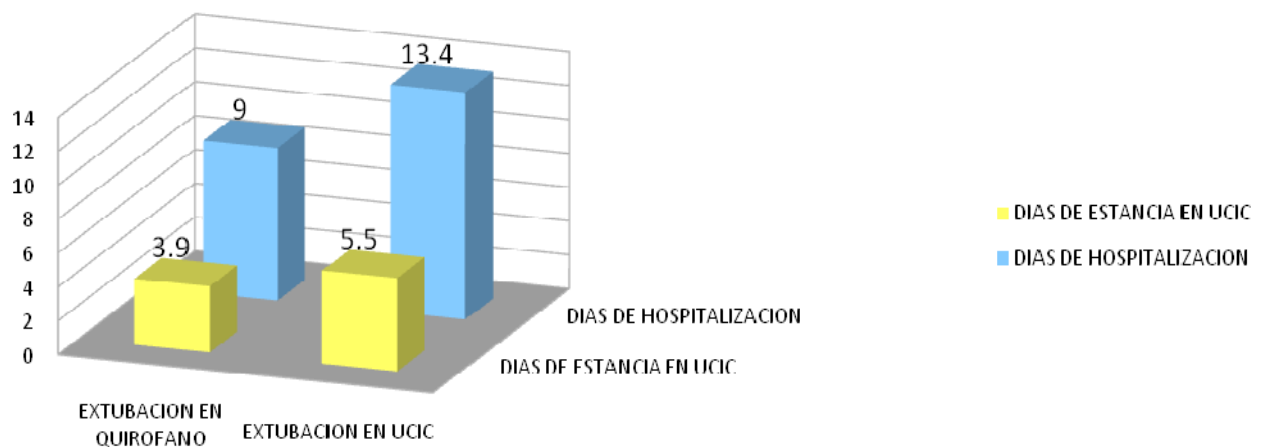


- Es de importancia mencionar; de los 4 pacientes que requirieron reintubación en UCIC, para el grupo 1 fue debido principalmente a agitación psicomotriz, inquietud, fibrilación ventricular y muerte, con un tiempo máximo de 12 hrs; para el grupo 2, de las 5 reintubaciones en UCIC, se debió principalmente a complicaciones posteriores tardías de

hasta 26 días, como dehiscencia de herida de esternón en 2 casos, neumonía en 1 caso, deterioro neurológico y EVC en 1 caso e infarto agudo al miocardio.

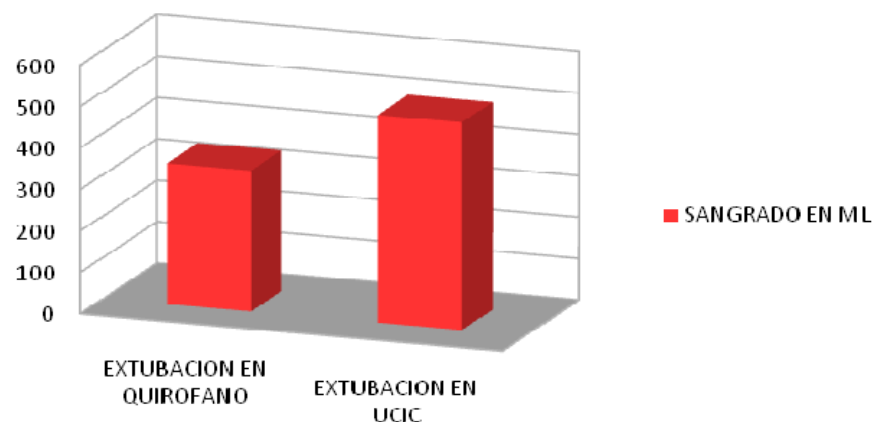
- El tiempo promedio de estancia en unidad de cuidados coronarios para el grupo 1 fue una media de 3.95 días con una desviación estándar de 1.6 días y para el grupo 2 una media de 5.5 días y una desviación estándar de 5.1 días mientras que para la estancia hospitalaria de los pacientes extubados en quirófano duraron en promedio 9.08 días con una desviación estándar de 2.8 días, el grupo extubado en unidad coronaria tuvo una estancia hospitalaria media de 13.48 días con una desviación estándar de de 10.1 días, con una p menor de .002.

COMPARACION DE TIEMPO DE INTERNAMIENTO

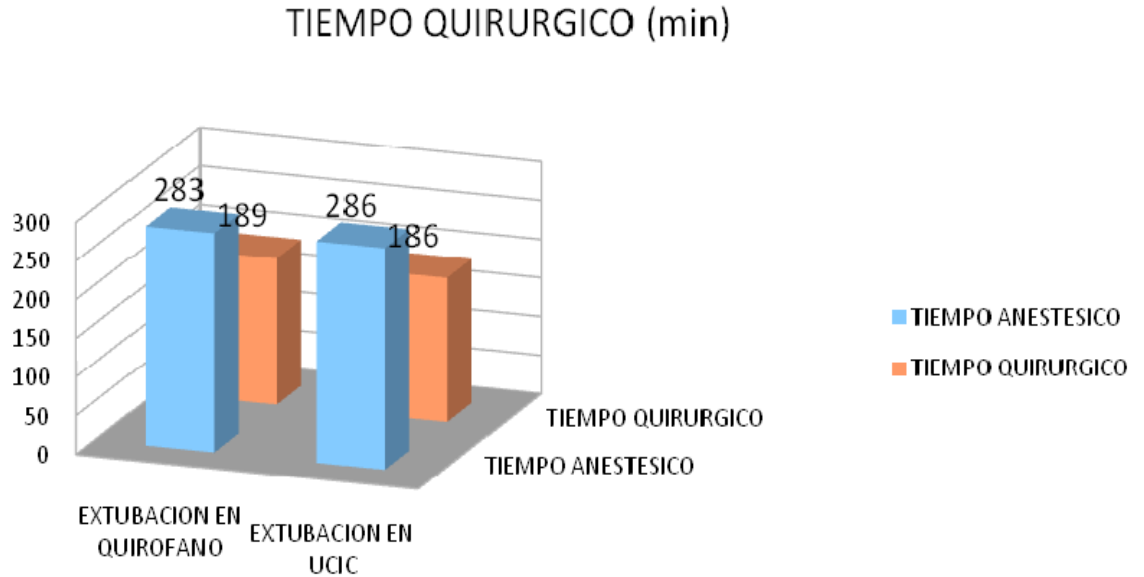


- El sangrado promedio en mililitros para el grupo 1 fue de 340 ml con una DE de 181.7 y para el grupo 2 de 501.38 con una DE de 352.0 ml.

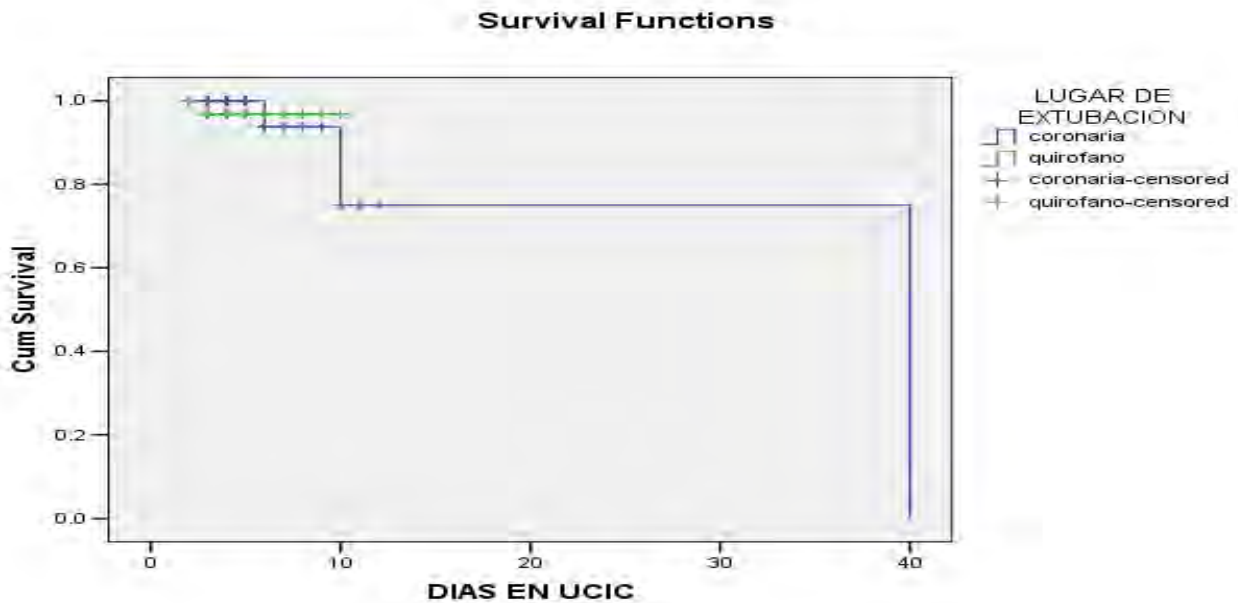
COMPARACION DE SANGRADO



- En cuanto al tiempo quirúrgico y anestésico para ambos grupos se representa en el siguiente cuadro.



- Se encontraron de significancia estadística el tiempo de hospitalización porque los pacientes extubados en quirófano duraron en promedio 9.08 días con de 2.8 días contra el grupo extubado en unidad coronaria con una media de 13.48 días y de de 10.1 días, con una p de .002.
- La sobrevida se estimó con curva de Kaplan Meier, no siendo significativa la comparación entre ambos grupos.



IX. DISCUSIÓN

De la presente investigación se desprende información relevante que nos permite entender la frecuencia de asociación de complicaciones postoperatorias de ambos métodos de extubación en pacientes de revascularización coronaria sin circulación extracorpórea.

En el caso de la diabetes mellitus no existe asociación de complicaciones independientemente del lugar de extubación. De igual manera podemos afirmar basándonos en el análisis estadístico que el tabaquismo no influye en la decisión de extubación y por lo tanto no incrementa las probabilidades de reintubación en quirófano o en unidad de cuidados coronarios.

Como antecedente de acuerdo a la literatura revisada y con los conocimientos previos de que los pacientes con EPOC, pueden cursar con dificultad para éxito en la extubación, es importante la demostración con esta investigación de que no existe asociación con el antecedente de EPOC y la presencia de complicaciones postoperatorias, así como un fracaso en dicho método independientemente del que se realice.

En el entramado de que el número de vasos implantados, que de forma directa influyen en la duración del tiempo quirúrgico y por supuesto anestésico no es un factor que pueda determinar la decisión de extubación.

De forma indirecta podemos plantear que la FEVI no es un factor que defina el lugar de extubación ya que no hubo diferencia estadísticamente significativa con relación a la presentación de complicaciones y por lo tanto no sería necesario el uso rutinario de inotrópicos pre o trans quirúrgicos como un factor decisivo para la extubación precoz.

Respecto a la identificación de las complicaciones más frecuentes y comparación de su presentación en pacientes extubados en quirófano contra los extubados en unidad coronaria objeto de estudio de la presente investigación, se ha podido identificar que las mismas, organizadas de mayor a menor incidencia, de acuerdo a los resultados obtenidos son las siguientes: reintervención por sangrado, reintubación en unidad coronaria, dehiscencia de herida de esternón, EVC, reingreso a unidad coronaria, neumonía y choque cardiogénico.

Una de las complicaciones de gran importancia para nuestro estudio fue la reintubación. Del grupo de extubación precoz fueron reintubados cuatro pacientes. Dos fueron reintubados dentro de la primera hora de extubados. El primero por presencia de agitación psicomotriz a su ingreso a unidad coronaria al cual se le diagnosticó más tarde EVC isquémico. El segundo se reintubó en sala de quirófano minutos después de haber sido extubado porque presentó broncoespasmo con datos francos de dificultad e insuficiencia respiratoria. El tercer paciente presentó fibrilación ventricular e inestabilidad hemodinámica a las 6 horas de postoperatorio y el cuarto paciente presentó depresión respiratoria secundaria a sedación después de 36 horas de estancia en unidad coronaria.

Para el grupo de extubación temprana, la reintubación fue necesaria de manera más tardía, hasta 26 días posterior a la cirugía. En este grupo se encuentran cinco pacientes, siendo las indicaciones de reintubación la dehiscencia de herida de esternón con tórax inestable, neumonía y sepsis e infarto agudo al miocardio.

La mortalidad fue de dos y cuatro pacientes para los grupos de extubación precoz y temprana respectivamente. La causa de muerte en un paciente de extubación precoz fue trombosis mesentérica a las 48 horas y el otro paciente presentó fibrilación ventricular a las 2 horas de

postoperado sin respuesta a la reanimación cardiopulmonar.

En el grupo de extubación temprana las causas de muerte fueron choque cardiogénico, sepsis e infarto de miocardio para dos pacientes.

De acuerdo al planteamiento teórico de la presente investigación en referencia a la extubación en quirófano, esta no se asocia a incremento de complicaciones en comparación con los extubados en unidad coronaria, de tal manera que la extubación en quirófano se plantea como un método seguro, reproducible y viable, así mismo es importante destacar la disminución de los días de estancia en unidad de cuidados coronarios y de manera particular en la estancia hospitalaria.

X. CONCLUSIONES

Las características demográficas de ambos grupos fueron similares y comparables, al parecer la única diferencia basal fue el lugar de extubación.

Las complicaciones postoperatorias ocurrieron con una incidencia similar en ambos grupos independientemente del lugar donde fueron extubados. Los días de estancia hospitalaria fueron estadísticamente diferentes en ambos grupos, requiriendo menos días aquellos que fueron extubados en quirófano; por lo tanto la extubación en quirófano constituye una alternativa, con la ventaja de menor duración de estancia hospitalaria, ofreciendo el impulso de esta técnica, a ello se le adiciona la posible disminución de los gastos hospitalarios y menor repercusión en la vida social y laboral de los pacientes.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Herbert Martín Freyre Rios. Cirugía de revascularización miocárdica con y sin circulación extracorpórea en el paciente octogenario. *Rev. Peru. Cardiol.* 2004; 30 (1): 6-18
2. Renes Carreño. Extubación precoz en pacientes quirúrgicos cardiacos adultos. *Med. Intensiva* 2003; 27 (8): 397-9
3. Quasha AL, Loeber N, Feeley TW, Ulliyot DJ, Roizen MF. Postoperative respiratory care: a controlled trial of early and late extubation following coronary-artery bypass grafting. *Anesthesiology* 1980;52:135-41.
4. Dr Máximo H. Trujillo, Dr Carlos Fragachos. Cuidados intensivos postoperatorios de cirugía cardiaca, protocolos de extubación. *Med. Crit. Venez.* 2000 16: 33-38
5. Hickey RF, Cason BA. Timing of tracheal extubation in adult cardiac surgical patients. *J Cardiac Surg* 1995;10:340-48
6. Kaplan JA. Fast-track. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1995;9(suppl):1
7. Hickey PR, Hansen DD, Wessel DL, Lang P, Jonas RA, Elixon EM. Blunting of stress responses in the pulmonary circulation of infants by fentanyl. *Anesth Analg* 1985; 64: 1137-42
8. Cheng DCH: Early extubation after cardiac surgery decreases intensive care unit stay and cost. *J Cardiothorac Vasc Anaesth* 1995; 9: 460-64.
9. Lichtenthal PR, Wade LD, Niemysky PR, Shapiro BA. Respiratory management after cardiac surgery with inhalation anesthesia. *Crit Care Med* 1983; 11: 603- 5
10. Reyes A, Vega G, Blancas R, Morató B, Moreno JL, Torrecilla C, Cereijo E. Early Vs conventional extubation after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Chest* 1997; 112: 193-201.
11. Prakash O, Meij S, Van Der Borden B. Spontaneous Ventilation test vs. intermittent mandatory ventilation an approach to weaning after coronary bypass surgery. *Chest* 1982; 81: 403.
12. Peters RM, Wellings HA Jr, Htwe TM. Total compliance and work of breathing after thoracotomy. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 1968; 79: 311
13. Guillermo Bosques Nieves. Felipe Ranel Avila, Clara Margarita Goíz Arenas, David Enrique Arellano Ostoá, Pedro Reyes Rivero. Extubación temprana después de cirugía cardiaca en pacientes pediátricos. *Rev. Mex. Anest.* 1999; 22; 173-177
14. Gall SA, Olsen CO, Revest JG, McIntyre RW, Tyson GS, Davis JW. Beneficial effects of endotracheal extubation on ventricular performance: implications for early extubation after cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 95: 819-27.
15. Hawkes CA, Dhileepan S, Foxcroft D.. Extubación precoz en pacientes quirúrgicos cardíacos adultos . *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford:

16. Careaga RG, Castaño GR, Sánchez RO, Lozano NR, Argüero SR. Disminución de la estancia hospitalaria en cirugía cardíaca electiva con derivación cardiopulmonar. *Cir Ciruj* 2001; 69: 282-285.
17. Marianeschi SM, Seddio F, McElhinney DB, Colagrande L, Abella RF, De la Torre T et al. Fast-track congenital heart operations: a less invasive technique and early extubation. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 872-876.
18. Heinle JS, Díaz LK, Fox LS. Early extubation after cardiac operations in neonates and young infants. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 114: 413-418.
19. Engelman RM, Rousou JA, Flack JE III, Deaton DW, Humphrey CB, Ellison LH et al. Fast-track recovery of the coronary bypass patient. *Ann Thorac Surg* 1994; 58: 1742-1746.
20. Kogan A, Eidelman LA, Raanani E, Orlov B, Shenkin O et al. Nausea and vomiting after Fast-track cardiac anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia* 2003; 91: 214-217.
21. Raúl A Borracci,* Rubén Dayán,* Miguel Rubio,* Gerardo Axelrud,* Gustavo Ochoa,*Leandro D Rodríguez* Factores asociados a falla de extubación inmediata en el quirófano después de cirugía cardíaca con y sin circulación extracorpórea. *Archivos de Cardiología De México*. Vol. 76 Número 4/Octubre-Diciembre 2006:383-389