Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas

:OMPLICACIONES ANESTESICAS EN PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS DE TRASPLANTE RENAL

Estudio descriptivo retrospectivo en pacientes adultos y pediátricos sometidos a anestesia general en la Unidad de Trasplante Renal del ıstituto Guatemalteco de Seguridad Social en los años comprendidos de 1,986 a 1,999

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
De la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

DANIEL ISAIAS FLORES ARRIOLA

En el acto de investidura de:

Médico y Cirujano

Guatemala, Octubre de 1999

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE:

El (la) **BACHILLER:** **DANIEL ISAIAS FLORES ARRIOLA**

Carnet universitario No. **92-10597**

Ha presentado para su **EXAMEN GENERAL PUBLICO**, previo a optar al título de Médico (a) y Cirujano (a), el trabajo de tesis titulado:

COMPLICACIONES ANTESTESICAS EN PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS DE TRASPLANTE RENAL.

Trabajo asesorado por: **DR. OSCAR ARTURO VILLATORO**

Y revisado por: **DR. ALLAN JACOBO RUANO FERNANDEZ**

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, firman y sellan la presente **ORDEN DE IMPRESIÓN**.

Guatemala,
12 de octubre de 1,999

Coordinador Unidad de Tesis
DR. ANTONIO E. PALACIOS LOPEZ

Director del C.I.C.S.
DR. JORGE MARIO ROSALES

IMPRIMASE:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

Dr. Romeo A. Vásquez Vásquez
DR. ROMEO ARNALDO VASQUEZ VASQUEZ
Decano AÑO 1998 - 2002

DAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

DE CIENCIAS MEDICAS
Universitaria, Zona 12
mala, Centroamérica

Guatemala, 11 de Octubre de 1999.

Señores:
Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Médicas
USAC.

Se les informa que El (la)
Br. Daniel Isaias Flores Arriola

Carnet No.: 9210597 ha presentado El Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

Complicaciones Anestésicas en Procedimientos Quirurgicos de Trasplante Renal.

Del cual autor, asesor (es) y revisor nos hacemos responsables por El contenido, metodología, confiabilidad y válidez de los datos y resultados obtenidos, asi como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

Firma del estudiante

Dr. Oscar Arturo Villatoro Villatoro
Firma de Asesor
Nombre completo y sello profesional

Dr. Allan Jacobo Ruano Fernández
MEDICO Y CIRUJANO
E. PEDIATRA
COLEGIADO 7042

Dr. Allan Jacobo Ruano Fernández
Firma del Revisor
Nombre completo y sello profesional
Registro Personal 28521

ERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

:TAD DE CIENCIAS MEDICAS
udad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

Aprobación de Informe Final
Correlativo No. 148/99

Guatemala,
12 de octubre de 1,999

Estimado (a) estudiante
DANIEL ISAIAS FLORES ARRIOLA

Carnet No. 92-10597
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos

Hago de su conocimiento que EL INFORME FINAL DE TESIS titulado:

COMPLICACIONES ANESTESICAS EN PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS DE TRASPLANTE RENAL.

Ha sido REVISADO, al establecer que cumple con los requisitos, se APRUEBA. Se autoriza realizar los trámites correspondientes para continuar el trámite de graduación.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

DR. CARLOS E. MAZARIEGOS M.
DOCENTE UNIDAD DE TESIS

Vo.Bo.
Coordinador Unidad de Tesis
DR. ANTONIO E. PALACIOS LOPEZ

INDICE

I. INTRODUCCION

La anestesia es útil tanto al paciente como al cirujano, posibilitando maniobras que hacen indolora la cirugia, lo que implica en la actualidad un arte y una ciencia, estando consciente que durante la misma pueden aparecer varias reacciones adversas y complicaciones.

La presente investigación de tipo retrospectivo y descriptivo que se realizó en la Unidad de Trasplante renal del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, revisándose 111 historias clínicas de pacientes de ambos sexos, adultos y pediátricos, sometidos a anestesia general, a quienes se les realizó trasplante renal, encontrándose 13 historias clínicas con complicaciones anestésicas.

La investigación tiene el propósito de hacer un diagnóstico de las complicaciones anestésicas más frecuentes, tomando en cuenta los sistemas respiratorios, circulatorio y neurológico, tanto en el periodo transanestésico como postanestésico.

Entre los resultados se determinó que las complicaciones circulatorias se presentaron con mayor frecuencia. Dichas complicaciones se dieron mas en periodo transanestésico, en pacientes masculinos y en los clasificados como ASA III, contribuyendo de esta manera al mayor conocimiento de dichas complicaciones.

II. DEFINICION DEL PROBLEMA

Anestesia es la privación parcial o total de la sensibilidad en general y complicación es el fenómeno que sobreviene en el curso de una enfermedad sin ser propio de ella, agravándola, por lo que la complicación anestésica, es el conjunto de signos y síntomas que aparecen como resultado de la utilización de agentes anestésicos.

En anestesiología, casi todas las complicaciones que se presentan durante el periodo transanéstesico y postanestésico pueden ser previsibles si previamente sé efectua una visita preanestésica bien dirigida, si se cuenta con un diagnóstico preciso de la entidad nosológica que motiva la intervención, si se conocen las enfermedades asociadas y sí se corrigen previamente situaciones que conllevarían a un mal manejo anestésico. Si se cumplen dichos postulados, las complicaciones no deben aparecer y, si ocurren, el anestesiólogo sabrá que medidas tomar e iniciar la conducta terapéutica necesaria.

A pesar de la preocupación permanente del anestesiólogo por el cuidado anestésico del paciente, se presentan complicaciones anestésicas transoperatorias y postoperatorias de tipo respiratorias, circulatorias y neurológicas y que en el Departamento de Anestesiología del Hospital de Enfermedad Común del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en pacientes a los que se le realiza trasplante renal nunca se han descrito.

El presente estudio pretende fundamentalmente investigar y determinar la frecuencia y el tipo de complicaciones anestésicas tanto trananestésicas como postanestésicas en el paciente renal crónico que es sometido a trasplante renal y que recibe anestesia general.

II. JUSTIFICACION

Todas las personas que ejercen una profesión, un arte o un oficio deben preocuparse por detectar sus fallas con el fin de mejorar su desempeño.

Esta preocupación es común entre médicos, lo vemos en reuniones de los diferentes grupos y las distintas especialidades de la medicina, pero es particularmente importante en anestesiología, dado que ésta especialidad tiene características peculiares que la diferencian de las demás.

En anestesiología se requiere de la atención permanente de la persona que está a cargo del paciente. Se sabe que cualquier error en otras especialidades, es aceptable pero en anestesiología fácilmente se convierta en una tragedia.

Por ello el anestesiólogo debe estar bien preparado y actualizado en todo lo relacionado a su especialidad y debe contar con una adecuada dotación y mantenimiento del equipo anestésico (máquinas anestésicas, equipo de monitoreo, medicamentos adecuados, laringoscopio, tubos endotraqueales, etc.

Durante la anestesia pueden aparecer numerosas complicaciones indeseables, siendo las respiratorias las mas frecuentes y causa primarias de morbi-mortalidad. (5). Entre los factores que intervienen en la etiología de las complicaciones se encuentran la edad, estado general del paciente, tipo de cirugía, enfermedades asociadas, falta de equipo adecuado, falla de vigilancia del paciente, velocidad de absorción de los anestésicos y su eliminación. (3, 12).

Por lo anterior nació el interés de efectuar el presente estudio, además de considerar la importancia de identificar los problemas que exigen una óptima calidad del cuidado anestésico en el Hospital de Enfermedad Común del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y buscar las soluciones pertinentes a las complicaciones presentadas con mayor frecuencia y poner a disposición del médico anestesiólogo las experiencias obtenidas, contribuyendo con esto, a mejorar la calidad del servicio prestado.

IV. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Establecer las complicaciones anestésicas en pacientes pediátricos y adultos sometidos a anestesia general en quienes se les realizo trasplante renal en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante los años 1,986 a 1,999.

B. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. Determinar la frecuencia y tipos de complicaciones anestésicas.
2. Cuantificar la proporción de complicaciones transanestésicas y posanestésicas.
3. Describir si existen características comunes entre los pacientes que presentan complicaciones.

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

A. ANESTESIA

1. Aspectos Históricos

La primera sesión de anestesia general en publico se dio el 16 de Octubre de 1,846 cuando el joven William Morton, un estudiante de medicina y Dentista, aplicó vapores de éter sulfúrico a un hombre joven para una operación hecha por Gilbert Abbot, concretamente la extirpación de un tumor del maxilar inferior. El cirujano John c. Warren y sus colaboradores del Massachusetts General Hospital validaron con éxito el empleo de éter dietilico en dias ulteriores. El primer comunicado científico impreso del alivio del dolor en el quirófano fue publicado el 18 de Noviembre de ese año y las noticias se difundieron rápidamente, al grado que en Europa pronto comenzó a utilizarse la anestesia general, el 15 de Diciembre se administró en París y el 19 de ese mes en Londres. El famoso cirujano inglés Robert Liston aseguró la aceptación de la anestesia general después de su primera operación satisfactoria con anestesia con éter el 21 de diciembre de 1846. (13, 15).

Los hechos mencionados fueron el comienzo de un periodo intenso y poco coordinado de descubrimientos en el cual se obtuvieron lecciones de enorme utilidad sobre la aplicación anestésica. Crawford Long había utilizado el éter en su práctica quirúrgica en 1842 en Athens, Georgia, pero no lo publicó y Morton Wells y Jackson que habían participado en la primera demostración publica, se consumieron en la lucha por la prioridad y las patentes. (14).

En Inglaterra, John Snow fue el primer médico en dedicar su práctica clinica a la administración de anestésicos y describió con toda claridad los signos clínicos de los planos de la anestesia. (10).

El Doctor James Simpson introdujo el empleo de la anestesia por cloroformo durante el quinto parto de la Reina Victoria y con ello ganó la aceptación amplia de la anestesia general en cirugía y obstetricia.

Durante la primera mitad del siglo XX los progresos en anestesia se caracterizaron por la búsqueda del agente ideal, que según los expertos debía poseer potencia farmacológica, ser inerte y tener inocuidad terapéutica. Hasta la fecha ningún producto ha cumplido con tales criterios.

De paso se observó que otros fármacos coadyuvantes de índole terapéutica son útiles en la anestesia general. Se reconoció la eficacia de los narcóticos en la premedicación y la utilidad clínica de los barbitúricos y tranquilizantes endovenosos. (9).

En vez de un agente anestésico ideal, los médicos de innumerables paises confirmaron la eficacia de múltiples fármacos para lograr efectos seleccionados cada uno adecuado para las necesidades quirúrgicas. El interés se concentró en la recuperación de la conciencia y la conservación transoperatoria y postoperatoria de las funciones fisiológicas. Al mismo tiempo se incorporó un conjunto más amplio de fármacos para uso en la anestesia general, se hicieron progresos en las técnicas de anestesia regional y en el descubrimiento de anestésicos locales más innocuos y potentes.

B. ANESTESIA PARA TRANSPLANTE RENAL

1. Historia.

La ciencia médica ha atestiguado casi un siglo de trasplantes renales. En 1902 sé autotrasplanto a un perro, un riñón a los vasos cervicales. El primer trasplante renal en seres humanos fue notificado en 1906. En esos procedimientos iniciales se utilizaban donadores como cabras o cerdos, y el

riñón se trasplantaba en el brazo o el muslo del paciente. En el decenio de 1930 hubo informes esporádicos de aloinjertos renales en seres humanos. En 1953, Hume realizó nueve trasplantes renales de cadáver. Un injerto sobrevivió hasta 180 dias. Varios pacientes de esa serie regresaron a un estado de normalidad bioquímica antes del rechazo final del injerto. El autor mencionado fue también el primero en notificar el uso de hemodiálisis antes de la intervención; en consecuencia, los pacientes llegaron al quirófano en mucho mejor situación. (4).

La combinación de modernas técnicas quirúrgicas e inmunosupresión ha permitido alcanzar gran éxito en el trasplante renal. Este es también un procedimiento muy eficaz con relación al costo, porque mejora no sólo la calidad y cantidad de vida, sino también evita los costos relacionados a la diálisis. El trasplante es la primera opción para tratar la insuficiencia renal crónica. (4, 20).

2. Selección de pacientes

Los enfermos con insuficiencia renal crónica presentan notable mejoría en la calidad de vida luego del trasplante. Este no solo ofrece aquel beneficio, sino también es eficaz respecto al costo cuando se compara con la diálisis. En consecuencia, los criterios de selección para el trasplante son casi idénticos a los aplicados para diálisis. Por esta razón, el trasplante renal se ofrece a pacientes de mayor edad y más graves. Desde un punto de vista histórico, se les negaba si la causa de la insuficiencia renal era de una patología subyacente, como lupus eritematoso sistémico o poliarteritis nudosa, debido a la posibilidad de que el riñón donado pudiera sucumbir al mismo proceso morboso. Esto ha cambiado de manera notoria. En la

actualidad, aun pacientes con drepanocitosis son seleccionados para trasplante renal. (4, 10).

En el pasado existian criterios de edad, arbitrarios pero no absolutos, de 10 a 50 años. Tales criterios también se han ampliado para incluir lactantes menores de un año de edad y pacientes geriátricos de 70 años o más. En consecuencia no hay contraindicación con base sólo en la edad. El hecho de que la demanda de órganos exceda bastante sugiere que se necesita algún método para racionalizar los órganos o establecer prioridades entre los posibles receptores. (4, 6).

Las contraindicaciones absolutas para trasplantes son relativamente pocas. Los pacientes con patología irreversible crónica y terminal en otros órganos podrían no sobrevivir el riesgo de la anestesia y la cirugía. Aquellos con cardiopatía rebelde grave o insuficiencia respiratoria también grave serian malos candidatos para cirugía. Los sujetos con carcinoma metastásico diseminado, los que sufren infección crónica persistente o por virus de inmunodeficiencia humana no son buenos candidatos para inmunosupresion. En estos pacientes, el riesgo de muerte perioperatoria quizá no justifique la mejoría en la calidad de vida luego del trasplante. El retraso mental se ha considerado contraindicación, pero esto debe juzgarse a la luz de que el trasplante eficaz con relación al costo y con base en el hecho de que estos sujetos son mucha más fáciles de atender después del procedimiento, ya que puede suspenderse la diálisis.

También se ha estudiado el problema de retrasplante. Hay pacientes que han recibido tres o más trasplantes. Podría encontrarse dificultad quirúrgica. Tal vez estos enfermos fueron sensibilizados en trasplantes y transfusiones previas y, por consiguiente, sería difícil realizar pruebas cruzadas e inmunosupresión. (4).

C. PREPARACION PREOPERATORIA DEL RECEPTOR DE TRANSPLANTE

1. Condición metabólica hemodinámica

a. Uremia

Se define la uremia como la presencia de cantidades excesivas de urea y otros productos nitrogenados en la sangre. Se trata de un complejo trastorno bioquímico que afecta el metabolismo celular, con manifestaciones en todos los sistemas órganos. En lo dias previos a la diálisis, estos pacientes por lo común llegaban al quirófano con gran sobrecarga de líquidos, hiperpotasemia, acidosis y anemia grave. Las primeras revisiones de anestesia para trasplante renal notificaban una mortalidad perioperatoria de 16 por ciento. De 260 trasplantes que se realizaron se encontró que 58% se clasificaban en la categoría III de la American Society of Anesthesiologist (ASA) y 36% pertenecía a la clase ASA IV. El individuo de mayor edad tenia 57 años y el menor tres. La duración promedio de la anestesia fue de 329 minutos, pero el caso más largo duró 780 minutos, es decir 13 horas. Estos largos tiempos quirúrgicos reflejaban la práctica común de realizar esplenectomia y nefrectomia bilateral al momento del trasplante. En la actualidad, la mortalidad perioperatoria se ha reducido a menos de 1% en la mayor parte de las series estudiadas, y algunos han notificado ausencia de mortalidad perioperatoria inmediata. La disminución de la mortalidad es debido a una mejor preparación preoperatoria. (diálisis). (4).

b. Diálisis

Es el suceso preoperatorio más importante, deben corregirse los desequilibrios hidroelectrolíticos antes de la cirugía. Es imposible destacar la

importancia de diálisis preoperatoria para mejorar la seguridad de anestesia y cirugía. La diálisis devuelve el profundo trastorno metabólico de insuficiencia renal a un estado normal o que casi lo es. Esto tiene especial importancia en el equilibrio de potasio y ácido básico, y en el estado volumétrico general del paciente. Aun los defectos de coagulación causados por reducción de la adhesividad y la agregación plaquetaria se revierten con diálisis. Con las modernas técnicas para preservación de órganos, la ventana de la oportunidad para el trasplante luego de obtener el órgano deja tiempo suficiente para optimar la situación del enfermo, lo que incluye diálisis. (4, 19).

c. Anemia

La anemia que acompaña a la insuficiencia renal crónica puede ser grave, con concentraciones de hemoglobina entre 6 y 8 mg por 100 ml, y hematocritos de 20 a 25 por ciento. Esto reduce en aproximadamente 50% la capacidad para transportar oxígeno. El gasto cardíaco aumenta para compensar la anemia crónica. La acidosis metabólica y altas concentraciones de 2,3-difosfoglicerato desvían la curva de disociación de oxihemoglobina a la derecha, lo que mejora la liberación de oxigeno a los tejidos. (4).

Antes de contar con la eritropoyetina, alrededor de 25% de pacientes en diálisis requería transfusiones sanguíneas intermitentes (o incluso regulares) para aliviar los sintomas relacionados con la anemia. En la actualidad, con la eritropoyetina, las cifras de hemoglobina pueden normalizarse en varios meses. Los que reciben aquel compuesto sufren menos fatiga, refieren sintomas físicos menos graves y tienen moderada mejoría en cuanto a tolerancia al ejercicio y depresión psicológica, en comparación con quienes no la reciben. Sin embargo, en los tratados con este producto habría

mayor incidencia de hipertensión y coagulación de los sitios de acceso vascular.

Se ha debatido bastante sobre los efectos de la transfusión sanguínea en la supervivencia del injerto renal. En un principio se desalentaron las transfusiones por el temor de producir sensibilización contra futuros injertos. Mas adelante se demostró que mejoraban la supervivencia del injerto. Esto dio lugar a que se recomendara transfusión preinjerto, semanas o meses antes del transplante. Nunca se ha demostrado que las transfusiones en el preoperatorio inmediato o en el transoperatorio mejoren la supervivencia. Con ciclosporina y las modernas técnicas de inmunosupresión, en la actualidad es difícil encontrar algún efecto beneficioso de la transfusión. En la actualidad el entusiasmo por la transfusión preinjerto esta limitado aun más por el temor de adquirir infección por HIV o hepatitis. (10).

d. Coagulación

La insuficiencia renal crónica se vincula con tendencia alta a sufrir sangrado. Por lo común se prolonga el tiempo de hemorragia, pero los tiempos de protrombina y parcial de tromboplastina suelen ser normales. El recuento de plaquetas estaría levemente diminuido, y por lo común la función plaquetaria es anormal. Esta ultima se corrige por diálisis. Se utiliza heparina durante la diálisis, y también podría utilizarse en el transoperatorio al realizar la anastomosis vascular (20).

D. CONSULTA PREOPERATORIA

Los pacientes que recibirán transplante renal de cadáver llegan al hospital luego de ser informados que hay un riñon disponible. Por tanto, es

común que estos enfermos solo sean vistos poco antes de la intervención quirúrgica. Es práctica común la consulta anestesiológica al momento de la valoración para dictaminar si el trasplante es apropiado. Si hay mal funcionamiento cardiovascular, derrame pericárdico, hipertensión sin control, angina inestable u otros problemas médicos, estos pueden optimarse antes del trasplante. Un problema inevitable propio de este sistema es que el paciente quizá sea visto meses antes del trasplante. Además los enfermos no son atendidos por el anestesiólogo que proporcionara la anestesia, y puede ser que su situación se deteriore antes del procedimiento.

La insuficiencia renal crónica es de hecho un trastorno multisistémico, es fundamental realizar anamnesis y exploración física cuidadosas, junto con revisión de los estudios de laboratorio. Los pacientes también tendrían mayor ansiedad respecto al trasplante. El propósito de la visita preoperatoria es establecer una relación con él, explicarle los procedimientos transoperatorios usuales (incluso monitores, colocación de catéter central y la posible necesidad de transfusión sanguínea), y comenzar el tratamiento del dolor durante el postoperatorio. Por lo común, quienes sufren insuficiencia renal crónica reciben diversos medicamentos, sobre todo hipotensores. La administración de estos productos debe de continuarse antes de la operación. También es importante considerar sedación preoperatoria, que seria provechosa en estos casos.

Muchos pacientes sometidos a transplante renal tienen arteriopatia coronaria e hipertensión subyacentes graves. La hipertensión dependiente de renina no se trata de manera adecuada por medio de diálisis, y con frecuencia requiere varios hipotensores. Los diabéticos tienen mayor incidencia de arteriopatia coronaria, hipertensión y disfunción autónoma. Suele obtenerse un electrocardiograma (ECG) como investigación preoperatoria en todos los

que reciben trasplante. Aquellos con angina requerirán estudios adicionales, como pruebas de estrés. Los sujetos con cardiopatía grave también necesitaran consulta con el cardiólogo.

Debe establecerse la duración del ayuno preoperatorio. En sujetos con urea, el vaciamiento gástrico es inadecuado por diversas razones: ansiedad, neuropatía autónoma, diabetes, diálisis y duración inapropiada de ayuno preoperatorio. Algunos autores sugieren la administración preoperatoria sistemática de antiácidos que no estén en partículas (como citrato de sodio), un antagonista de receptor H2 (como ranitidina), o un producto gastroprocinético como metoclopropramida. Alternativamente, o además, pueden utilizarse presión cricoidea y rápida secuencia de inducción. (4, 19, 20).

E. TECNICA DE ANESTESIA

Se han utilizado anestesia regional y general, de manera exitosa en trasplante renal. Entre las ventajas de la primera están evitar la intubación traqueal en pacientes con inmunosupresión y agentes intravenosos que requieren excreción renal, como relajantes musculares y opioides. Otro factor que históricamente favoreció el uso de anestesia regional fue el problema del uso repetido de halotano y hepatitis, porque era práctica común realizar nefrectomia bilateral de manera electiva antes del trasplante. Con frecuencia, tales procedimientos se realizaban con apenas dias o semanas de intervalo. El uso repetido de halotano puede evitarse de modo conveniente por medio de anestesia regional.

Las desventajas teóricas de la anestesia regional son numerosas: Complicaciones neurológicas, hematoma epidural y cefalalgia pospunción dural son posibles limitantes. Más importante aun, los que acuden para

trasplante pueden encontrarse muy ansiosos, y la duración de la intervención varia de 2.5 a siete horas; por tanto, seria difícil que toleren el procedimiento bajo anestesia regional. Además, los catéteres de presión venosa central, y los arteriales, si se necesitan, deben introducirse mientras el paciente esta despierto. Se ha observado la necesidad de excesivo complemento con agentes intravenosos o por inhalación.

Si se utiliza anestesia regional, la carga del liquido previa al bloqueo debe realizarse con cautela y se complica por hipertensión crónica y la posibilidad de sobrehidratación. La anestesia regional produciría hipotensión, que debe ser tomada en cuenta sobre todo durante la revascularización del nuevo injerto renal, cuando el riego del nuevo órgano es de importancia fundamental. En un estudio se vinculo hipotensión con paro cardiaco y se sugirió no utilizar anestesia regional. (7).

Por esas razones, la anestesia general se ha convertido en la mejor técnica para trasplante renal, típicamente se induce esta con tiopentona y fentanilo, la intubación endotraqueal se facilita con succinilcolina o un relajante muscular de acción intermedia, como atracurio. Suelen utilizarse fentanilo, oxido nitroso, isoflurano y atracurio para conservar la anestesia. (4, 20).

F. AGENTES DE INDUCCION

1. TIOPENTONA

Es el agente de inducción más difundido para trasplante renal. La dosis de tiopentona y la duración de su efecto en insuficiencia renal están sujetas a debate. La fijación de proteínas del fármaco en cuestión se altera por la insuficiencia renal ya que en uremia disminuyen las concentraciones de

albúmina. En voluntarios sanos, 28% de tiopentona permanece sin unir mientras que en urémicos 56% se comporta de igual forma. Además la acidosis incrementa aun más la cantidad de fármaco no ionizado disponible. Se ha sugerido que tal vez la barrera hematoencefálica no esta intacta en pacientes con uremia, por lo que estos serian particularmente sensibles a agentes liposolubles como tiopentona. Debido a esto se ha postulado que la uremia produce mayor sensibilidad a este fármaco, y por tanto se aconseja reducir la dosis, y que la administración debe ser más lenta mientras se vigilan de manera estrecha los parámetros hemodinámicos. (4).

2. OTROS AGENTES DE INDUCCION.

Por si solo ningún producto para inducción es la mejor elección. Se ha utilizado diversos agentes, como metohexitona, diazepam, midazolam, althesin, ketamina, droperidol y propofol. La ketamina tiene propiedades simpaticomimeticas y debe administrarse con cautela en quienes sufren arteriopatia coronaria e hipertensión. La anestesia neuroleptica se ha descrito para trasplante renal, usando droperidol y barbitúricos y se han obtenido resultados satisfactorios, en un 19% se uso droperidol y fentanilo, estos proporcionaban inducción lenta y suave, con nausea y vomito mínimos durante el postoperatorio, y se aconseja usar fentanilo en pacientes con una reserva cardiaca mínima.

También es importante saber que en los primeros años de los trasplantes, era común la inducción inhaladora con halotano o ciclopropano, las inducciones resultaban de particular utilidad en pacientes con malos accesos venosos y para intubación sin relajantes musculares. (4).

a. Propofol.

Se trata de un agente intravenoso único apropiado para inducción y conservación de la anestesia. Carece de efectos adversos sobre el funcionamiento renal, y podría usarse en individuos con insuficiencia renal. Los estudios de dicho producto en uremicos indican que no se alteran su vida media o depuración terminal. La depuración del propofol es sobre todo metabólica. Menos de 0.3% se excreta sin cambios en la orina. Las cifras de depuración son 30% mayores que el flujo sanguíneo hepático. Se ha sugerido que hay extenso metabolismo extrahepatico. La extracción pulmonar contribuye a eliminar este producto y se sugiere que la pared intestinal también participa en el metabolismo extrahepatico de propofol. (20).

b. Opiáceos

Los pacientes con insuficiencia renal por lo común sufren hipertensión y toman varios antihipertensivos. Es común dar opioides intravenosos como fentanilo para embotar la respuesta hemodinámica a la intubación traqueal. En general, el fentanilo se ha utilizado de manera más extensa durante la cirugía, en tanto que la morfina se administra por lo común luego de aquella, para analgesia postoperatoria. (6).

c. Morfina

Se ha notificado analgesia profunda y prolongada, sedación y depresión respiratoria en uremicos que reciben morfina, pero la farmacocinética en pacientes con insuficiencia renal crónica son conflictivos y confusos ya que hay una reducción de fijación a proteínas de morfina, a saber, 25 a 30% en comparación con 35% de testigos sanos, y aunque la vida media terminal de la morfina no difiere, las concentraciones plasmaticas son

mayores. Luego del trasplante, cuando descienden las concentraciones de creatinina, también lo hacen las de la morfina.

Por medio de cromatografía de gas y espectometria de masa, no se ha observado alteración en la disposición del fármaco cuando se administra morfina a pacientes con insuficiencia renal crónica, en comparación con testigos sanos. Del mismo modo, las técnicas de radioinmunovaloración también han resultado en disposición inalterada de morfina en pacientes son insuficiencia renal crónica sometidos a creación de fistula arteriovenosa.

En estudios recientes se concluyo que la insuficiencia renal crónica altera la depuración de morfina ya que se midieron de forma inadvertida los metabolitos activos de este fármaco. Se propuso que los metabolitos de la morfina se eliminan con lentitud, son fisiológica y analgésicamente activos, y responsables de la prolongada duración de la acción observada clínicamente en pacientes con insuficiencia renal. Es prudente anticipar mayor grado y duración del efecto y de los efectos indeseables de una dosis dada. La morfina debe dosificarse cuidadosamente con base en las necesidades de cada enfermo. (6).

d. Meperidina

Las dosis repetidas de esta dan lugar a la acumulación del metabolito activo normeperidina. Esto produciría irritabilidad, fasciculaciones y por ultimo convulsiones y este es un problema especifico de insuficiencia renal. Debido a la toxicidad de sus metabolitos, no es el analgésico preferido para dolor postoperatorio, sobre todo en caso de uso prolongado. (6).

e. Fentanilo

Se ha utilizado bastante en trasplante renal. Se elimina sobre todo por vía del metabolismo hepático, en tanto que solo 10% se excreta por los riñones. Por medio de técnica de radio inmunovaloracion se demostró que 21% de la dosis inicial de fentanilo se excreta en plazo de 50 horas. Se ha demostrado que la uremia no afecta la fijación de fentanilo y en pacientes que son sometidos a diálisis produce un incremento en el volumen de distribución y depuración sistemica, por lo que no hay diferencia entre pacientes con insuficiencia renal y sujetos con funcionamiento renal normal. (6).

f. Alfentanilo

En los estudios de farmacocinetica de alfentanilo en insuficiencia renal se ha encontrado incremento de la fracción libre de este producto y un volumen de distribución total del fármaco más grande, sin embargo no hubo diferencial en el volumen de fármaco libre o la depuración sistemica. (6)

g. Sufentanilo

Tiene un alto cociente de extracción hepática, con poca participación renal en la depuración del fármaco, en estudios recientes no ha habido diferencias obvias en la relación concentracion-efecto entre sujetos normales y aquellos con insuficiencia renal, así como tampoco diferencia en la vida media de eliminación, depuración, volumen de distribución o fijación a proteínas plasmaticas.

Debido a esto se sugiere que el fármaco en cuestión es apropiado para pacientes uremicos, y que no es necesario reducir las dosis, pero si se ha notificado prolongada depresión ventilatoria con alteración de la cinética

farmacologica cuando se administra en pacientes con insuficiencia renal crónica. (4, 6).

G. RELAJANTES MUSCULARES

El transplante renal es un procedimiento abdominal extraperitoneal bajo, y durante decenios se ha sabido que se requiere mínima relajación. La anestesia general con oxido nitroso y agentes por inhalacion solos producen suficiente relajación, como el isoflurano, que reduce de manera importante las dosis de relajantes musculares y produce condiciones adecuadas para la cirugía.

La parálisis prolongada luego de administrar relajantes musculares no despolarizantes fue descrita inicialmente en pacientes que recibieron galamina. En 7% de sujetos con insuficiencia renal, el pancuronio se vincula con bloqueo persistente.

Se han utilizado exitosamente diversos bloqueadores neuromusculares en aquellos con insuficiencia renal. Los problemas con los relajantes pueden evitarse si se aplican dosis más pequeñas, no se dosifican en incrementos repetidos (sobre todo al final de la cirugía), se usan agentes por inhalación para reducir el requerimiento de relajación muscular y estrecho monitoreo del bloqueo neuromuscular. Los relajantes de acción intermedia ofrecen mayor margen de seguridad y por tanto importante ventaja en caso de uremia. Además, los productos que no dependen de eliminación renal son óptimos en estos enfermos. En consecuencia, el bloqueador neuromuscular de uso mas difundido para trasplante renal es atracurio. (4).

1. *Galamina*

Como esta depende casi por completo (85 a 100%) de excreción renal para ser eliminada, la duración de su efecto depende del funcionamiento renal. Debido a esto no sorprende que haya numerosos informes de bloqueo neuromuscular prolongado luego de administrar galamina en insuficiencia renal. Se requeriría diálisis para revertir el efecto de galamina, y por tanto no debe usarse en quienes cursan con insuficiencia renal. (6).

2. *Succinilcolína*

No depende de excreción renal, y tiene el inicio de acción más rápido de todos los relajantes musculares. Es el mejor agente para intubacion endotraqueal rápida; sin embargo, las preocupaciones que suscita el uso de este producto incluyen reducción de la actividad seudocolinesterasa e hiperpotasemia. Se ha utilizado succinilcolina sin que se haya notificado apnea o hiperpotasemia en seis revisiones de un total de 818 sujetos con insuficiencia renal.

a. Seudocolinesterasa

Los datos respecto a sí disminuye la seudocolinesterasa en insuficiencia renal son poco concluyentes, se ha descrito disminución de actividad en los pacientes que han sido sometidos a hemodiálisis, pero las cifras no disminuyen hasta niveles críticamente bajos, y que es mas probable que la seudolinesterasa disminuyera debido a la insuficiencia renal y no a la diálisis.

Aunque la actividad de colinesterasa plasmatica estaría reducida en uremicos en comparación con sujetos que tienen funcionamiento renal normal, parece ser que tal fenómeno tiene mínima importancia clínica, ya que al

parecer no prolonga de modo considerable la duración del efecto de la succinilcolina. Las antiguas membranas de tipo celofán si reducían la colinesterasa serica, sin embargo, las nuevas membranas para diálisis no producen este problema. Por tanto, no esta contraindicada la succinilcolina en caso de apnea prolongada.

b. Hiperpotasemia

La dosis de intubación de succinilcolina incrementa la concentración serica de potasio en promedio 0.5 mEq/L debido a la salida de potasio de la membrana muscular. El incremento del potasio podría no ser atenuado por la precurizacion y es impredecible.

Se han notificado casos de paros cardiacos en pacientes con hiperpotasemia conocida que recibieron succinilcolina, también se han reportado casos de taquicardia ventricular, y en algunos casos la hiperpotasemia es persistente, ya que por lo común, el incremento del potasio debido a succinilcolina es transitorio y solo dura 15 minutos.

La hiperpotasemia no es la única anomalía bioquímica en pacientes urémicos. Sin embargo, la inducida por succinilcolina, al parecer, se relaciona con alta probabilidad de paro cardiaco. Debe evitarse por tanto el fármaco en pacientes con hiperpotasemia preexistente mayor de 5.5 mEq/L. Las dosis repetidas de succinilcolina causarían notorio incremento en las concentraciones sericas del potasio. También debe evitarse succinilcolina en quienes sufren neuropatia uremica por el posible riesgo de hiperpotasemia profunda debida a liberación exagerada de potasio con lesión de nervios.

3. D-Tubocurarina

Hasta 20% de esta se excreta vía hepática. Como depende menos de la excreción renal que pancuronio, se ha utilizado bastante en pacientes con

insuficiencia renal crónica; sin embargo, hay varios informes de bloqueo neuromuscular prolongado en sujetos con insuficiencia renal crónica. Otras desventajas incluyen lento inicio del efecto y propensión a provocar bloqueo ganglionar, que da lugar a hipotensión. (7).

4. Pancuronio

La excreción renal representa hasta 80% de la eliminación de este fármaco, en tanto que la biliar constituye solo el 10%. Por tanto, no es raro que haya parálisis prolongada luego de administrar pancuronio en pacientes con insuficiencia renal a pesar de haber dado dosis relativamente bajas. Por diversos factores, el pancuronio es una mala selección, en comparación con relajantes de acción intermedia, como vecuronio o atracurio:

- Duración prolongada del efecto de pancuronio y acumulación de metabolitos activos (3,OH-pancuronio).
- Importante incidencia de parálisis residual que varia de 21 a 42 %, por reversión inadecuada en paciente con funcionamiento renal normal.
- Numerosos informes de casos de parálisis prolongada en individuos con insuficiencia renal crónica.

5. Vecuronio

Se ha descrito parálisis prolongada en pacientes urémicos durante administración breve y prolongada de vecuronio. Es un homólogo monocuaternario del pancuronio, pero carece de efectos cardiacos de importancia, a diferencia de aquel, que produce taquicardia. Pancuronio y vecuronio sé metabolizan en el hígado por la misma reacción de desacetilación. Este ultimo es desacetilado y da lugar a 3-desacetil,17-desacetil y 3,17-desacetil vecuronio. Los tres metabolitos son bloqueadores

neuromusculares activos y dependen del funcionamiento renal para su eliminación. El principal metabolito es 3-desacetil vecuronio, y se ha señalado en casa de parálisis prolongada.

En pacientes con insuficiencia renal crónica no se ha encontrado diferencia en el metabolismo del vecuronio, ni diferencia en la duración del efecto y tampoco datos de acumulación, sin embargo, en pacientes uremicos se ha reportado un incremento de 50% en la duración del efecto, pero fue fácil la reversión, sin que hubiera signos de parálisis repetida. Debido a esto se sugiere que el vecuronio debe darse con cautela en pacientes con insuficiencia renal, debido al riesgo de parálisis prolongada. (7).

6. Atracurio

Es el bloqueador neuromuscular ideal para pacientes con insuficiencia renal crónica. Se degrada por eliminación de Hoffman y esterasas inespecificas, método de descomposición no enzimático. Ni el hígado ni el riñón desempeñan importante función en su metabolismo o eliminación. Por consiguiente, farmacocinetica y farmacodinamica de atracurio no se ven alteradas en insuficiencia renal. En diversos estudios se ha demostrado que no hay prolongación del efecto o señales de acumulación en pacientes con insuficiencia renal.

La posibilidad de liberación de histamina e hipotensión concomitante son preocupaciones teóricas con el atracurio. En algunos estudio se ha documentado hipotensión con el uso del mismo, pero esto puede reducirse notablemente si no se inyectan grandes dosis rápidamente por vía endovenosa.

Uno de los principales metabolitos de atracurio es la laudanosina, que tiene efecto estimulante en el sistema nervioso central. Aunque este ultimo producto ha producido convulsiones en perros, se desconoce el umbral convulsivo para seres humanos. Alrededor de 4 a 9% de laudanosina se excreta por vía renal, en tanto que la porción restante depende de metabolismo hepático. En consecuencia, la vida media de eliminación de laudanosina es similar en pacientes uremicos, en comparación con individuos que tienen funcionamiento renal normal. (7).

7. Mivacurio

Se trata de un nuevo relajante muscular no despolarizante de acción breve. Se ha estudiado la farmacocinética de mivacurio en pacientes con insuficiencia renal y se ha encontrado que la depuración del bloqueo neuromuscular es 1.5 veces mayor en individuos con ese trastorno. (7)

H. POTENCIACION DE RELAJANTES MUSCULARES POR AGENTES POR INHALACION

Se observa potenciación de los efectos del bloqueo neuromuscular dependiente de la dosis cuando se dan anestésicos por inhalacion. El isoflurano y enflurano son más potentes que el halotano, que a su vez lo es más que la anestesia con oxido nitroso y narcóticos para aumentar de los bloqueadores neuromusculares. Tanto atracurio como vecuronio son menos afectados por los anestésicos por inhalacion que los bloqueadores neuromusculares de acción prolongada, como pancuronio. Durante anestesia con isoflurano, en comparación con la técnica de narcótico y oxido nitroso, las dosis requeridas de atracurio y vecuronio se reducen en un 20%, en tanto que

las de D-tubocurarina y pancuronio disminuyen hasta 50%. Es importante vigilar de manera continua el grado de bloqueo neuromuscular por medio de un estimulador de nervios periféricos. (4, 7).

I. INVERSION DE BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES

Los pacientes con insuficiencia renal están en mayor riesgo de presentar complicaciones respiratorias postoperatorias, debido a acumulación de relajantes musculares o sus metabolitos que dependen del funcionamiento renal para su eliminación. Debe procederse con mayor cuidado para asegurar la inversión adecuada de los relajantes, con base en los resultados del estimulador de nervios periféricos y los signos clínicos de inversión adecuada, como elevación sostenida de la cabeza.

La neostigmina, edrofonio y piridostigmina pueden administrarse en uremicos. Esta ultima sufre solo 25% de metabolismo hepático, en tanto que la primera sé metaboliza al 50%. Por tanto en uremicos, la piridostigmina tendrá un efecto más prolongado. La ausencia de función renal disminuye la excreción de todos los inhibidores de la acetilcolinesterasa en magnitud similar. Por fortuna, la depuración renal de anticolinesterasa se reduce aun más que la de pancuronio y D-tubocurarina. Por tanto, el antagonista debe superar al relajante muscular. Es probable que el bloqueo residual o la recurarización indiquen acumulación de relajante o de sus metabolitos activos, o de ambos. (4,7).

Se eliminan con rapidez del cuerpo por vía pulmonar, independientemente de la función renal. Otra importante ventaja es que reducen o eliminan la necesidad de usar relajantes musculares.

1. *Metoxiflurano*

Sé metaboliza en mayor grado que cualquier otro de los agentes por inhalacion. El metabolismo tiene lugar en el hígado, donde se produce fluoruro inorgánico y ácido oxálico. Este extenso metabolismo da lugar a altas concentraciones sericas y urinarias de ambos productos, que producen nefrotoxicidad. Los dos compuestos son nefrotoxinas conocidas, pero se ha prestado mayor atención al ion fluoruro. Aunque pueden encontrarse depósitos de oxalato en el riñón, el fluoruro inorgánico es el verdadero metabolito nefrotoxico de metoxifluorano.

El metoxifluorano produce insuficiencia renal de alto gasto dependiente de la dosis, debida a nefrotoxicidad del metabolito fluoruro activo. Las concentraciones de fluoruro menores de 50 um/L rara vez se vinculan con afección renal; por otro lado, las mayores de 150 um/L producen insuficiencia renal persistente. Aminoglucosidos o disfunción renal previa exacerban la toxicidad. El problema de nefrotoxicidad ha sido la causa de que el metoxifluorano sea un anestésico que solo tiene interés histórico. (9).

2. Enflurano

Alrededor de 2% de este sé metaboliza en el hígado. Las concentraciones de fluorano inorgánico rara vez exceden el umbral nefrotoxico de 20 um/L. En pocas ocasiones se alcanzan concentraciones

máximas por arriba de 25 um/L con enfluorano, a no ser que su metabolismo se incremente por inducción enzimática como la observada durante tratamiento con isoniacida. Existen informes de casos de insuficiencia renal vinculada con altas concentraciones de fluoruro luego de anestesia con enfluorano. En el más reciente estudio de enfluorano administrado para trasplante renal se demostró que estos pacientes se acercan a 75% del umbral renal nefrotoxico, por lo que se concluyo que no debe usarse de manera sistemática para trasplante renal. (9, 15).

3. *Halotano*

Alrededor de 10 a 20% de este medicamento se metaboliza en el hígado, pero produce cantidades insignificantes de fluoruro. Se ha utilizado bastante en trasplante renal. Aunque lo pacientes con insuficiencia renal tendrían afección hepática, y el uso de halotano en ellos es tema de controversia. Se ha notificado hepatitis por este producto luego del trasplante, pero el cuadro se complica por la hepatoxicidad de inmunosupresores.

El halotano produciría mayor depresión del sistema cardiovascular que el isofluorano; también se vincula con más alta incidencia de arritmias. Los pacientes con insuficiencia renal presentarían alteraciones del equilibrio hidroelectrolitico que aumentan el potencial arritmógeno del halotano. (8, 15).

4. *Isofluorano*

Se metaboliza en menor grado (0.2%) que el enfluorano (2%) o halotano (20%). Las concentraciones de fluoruro inorgánico producidas son insuficientes para producir disfunción renal. Aunque el halotano y enfluorano se han utilizado bastante en trasplante renal, el isofluorano es el mejor por la

baja incidencia de arritmias, mínimos efectos hepáticos y ausencia de metabolitos nefrotoxicos. (15).

K. ATENCION TRANSOPERATORIA DEL RECEPTOR DE TRASPLANTE

Se coloca al paciente en la mesa quirúrgica con una frazada caliente. Debe procederse con especial cautela al colocarlo en posición para asegurar la adecuada protección de la fistula de diálisis y corroborar que funciona de manera continua. No deben colocarse el manguito de presión arterial y los catéteres intravenoso y arterial en la misma extremidad en que está la fistula. Se recomienda auscultación o palpación intermitentes de esta para corroborar su permeabilidad. Deben conectarse monitores y registrarse medidas de referencia antes de inducir la anestesia los monitores y el equipo que se usan en transoperatorios incluyen:

Sonda de temperatura.

Oximetro de pulso.

Monitor de dióxido de carbono al final de la espiración.

Medición no invasora de la presión arterial.

Estimulador de nervios periféricos.

Electrocardiograma.

Catéter para presión venosa central.

En algunos pacientes seleccionados se usa además:

Catéter en la arteria pulmonar.

Catéter arterial.

Frazada caliente.

Calentador de líquidos.

Tablero para el brazo y colchoncillo para fistula.

Solicitudes de laboratorio y tubos para muestras de sangre para:

Electrólitos séricos.

Hemoglobina.

Glucosa (para diabéticos).

Gases sanguíneos.

Los urémicos tienen alterada la reacción inmunitaria y están propensos a sufrir infecciones. Esto se agrava en quienes reciben trasplantes debido a los inmunosupresores. La sepsis persiste como causa importante de muerte en estos enfermos. Por tanto, debe observarse técnica aséptica durante la intubación y la colocación de catéteres. (4).

1. Potasio

Gracias a la diálisis preoperatoria, el problema de hiperpotasemia es mucho menos común. La hiperpotasemia transoperatoria puede tratarse de diversas formas, según la gravedad. Como regla general, las cifras de potasio menores de 6 mEq/L rara vez dan lugar a cambios electrocardiograficos. Concentraciones mayores de 6 mEq/L producirían ondas T altas y en pico. Mayores concentraciones se vinculan con perdidas de ondas P, ensanchamiento del complejo QRS y por ultimo fibrilacion ventricular. Glucosa, insulina, bicarbonato e hiperventilación reducen las concentraciones sericas por desviación de potasio hacia el espacio intracelular; este efecto es solo temporal. El calcio intravenoso no solo reduce las concentraciones de potasio sino que bloquea los efectos de este en la membrana celular.

Los pacientes con diabetes insulinodependiente también estarían en mayor riesgo de presentar hiperpotasemia por cetoacidosis diabética. El catéter de presión venosa central puede usarse para obtener muestras de sangre

para análisis de potasio y glucosa. Las dosis de glucosa e insulina deben ajustarse según las necesidades. Las concentraciones de glucosa se vigilan cada hora y se mantienen en limites normales.

Debe observarse con frecuencia el ECG para detectar cambios en la morfología de la onda que indicarían hiperpotasemia, y cuando se sospecha esta alteración deben verificarse las concentraciones sericas de potasio. Cifras por debajo de 6.0 mEq/L se tratan con glucosa, insulina y bicarbonato. Además, cifras mayores de 7.0 mEq/L deben tratarse con calcio e hiperventilación. Es necesario vigilar estrechamente los resultados de la intervención terapéutica. Se requeriría diálisis preoperatoria para extraer potasio, ya que el tratamiento descrito solo lo desvía hacia las células. El paciente debe permanecer intubado y ventilado hasta que se logre estabilidad metabólica y hemodinamica. (4, 19).

2. Acidosis

Los pacientes con insuficiencia renal sufren grados variables de acidosis metabólica. Es recomendable un pH mínimo de 7.25 antes de la cirugía. El problema de acidosis preoperatoria se corrige mejor por medio de diálisis antes de la cirugía. El tratamiento con bicarbonato podría corregir la acidosis hasta que el riñón del donador comience a funcionar, o hasta que sea posible realizar diálisis. Puede aplicarse hiperventilación deliberada para compensar de modo temporal la acidosis metabólica. Es necesario prestar gran atención a la ventilación y el equilibrio acidobásico, ya que la hiperventilación desviaría la curva de disociación de oxihemoglobina hacia la izquierda, con lo que mermaría la capacidad de la hemoglobina para llevar oxigeno a los tejidos periféricos. Esto seria indeseable en pacientes con anemia grave. (4, 19).

L. TRATAMIENTO CON LIQUIDOS DURANTE EL TRANSOPERATORIO

La hidratación máxima durante el trasplante renal es de vital importancia. El nuevo riñón debe tener riego adecuado para asegurar funcionamiento optimo. Es fundamental contar con un catéter de presión venosa central durante el trasplante. Algunos autores incluso apoyan el uso sistemático de catéteres en la arteria pulmonar y arteriales. En la mayoría de individuos sin signos de insuficiencia ventricular izquierda, la presión venosa central es un indicador adecuado de la presión diastolica en la arteria pulmonar. Del mismo modo, la mayoría de individuos sin señales de disfunción cardiaca no requiere catéter arterial para monitores de la presión arterial.

Se ha estudiado de manera extensa el retraso de la función primaria del riñón trasplantado, y hay consenso abrumador de que el efecto de "llenado" es importante para la función inmediata del injerto. Por lo común, los anestesiólogos atienden a los pacientes con insuficiencia renal crónica al mantenerlos "secos" para prevenir sobrecarga de líquidos y evitar la necesidad de diálisis durante el postoperatorio. En contraste, el enfermo debe encontrarse "húmedo" con un "volumen intravascular por arriba de lo normal" para asegurar un buen flujo hacia el nuevo injerto renal. La anestesia para el uremico sometido a trasplante es única a este respecto, y el anestesiólogo debe estar consciente de esta diferencia tan importante. Se recomienda que la presión venosa central sea de unos 10 mm Hg al momento de colocar pinzas arteriales.

El equilibrio hídrico durante el transoperatorio es muy importante, ya que resulta fundamental que el volumen intravascular sea adecuado para mantener la perfección del nuevo riñón. Existe una relación definitiva entre el riego del injerto renal y la incidencia de necrosis tubular aguda. En los pacientes que presenten presiones diastólicas en la arteria pulmonar por debajo de 15 mm Hg tienen una incidencia de 36% de necrosis tubular aguda, en tanto que solo el 6% de aquellos con presiones en la arteria pulmonar mayores de 15 mm Hg la presenta.

Para estimular aun más la producción de orina y promover la función inmediata del riñón trasplantado se ha utilizado manitol, furosemida y dopamina. Suele darse manitol en dosis que varían de 20 a 50 gramos. Se ha recomendado furosemida en dosis que varían de 200 500 mg antes de despinzar el riñón recién injertado. Por otro lado, se ha utilizado dopamina para mantener la presión arterial en 140 mm Hg o más para asegurar adecuado flujo hacia el nuevo injerto. (19, 20).

1. Manitol

Antes de administrar manitol a pacientes con insuficiencia renal, deben apreciarse las subsecuentes alteraciones del equilibrio hidroelectrolitico. El manitol es un diurético osmótico y cuando se da a los pacientes con funcionamiento renal normal durante procedimientos neuroquirgicos, produce hiponatremia, incremento transitorio de potasio (0.5 mEq/L), y reducción del bicarbonato sérico. El cambio promedio máximo de potasio serico es de 0.7 mEq/L. Los incrementos transoperatorios de potasio sérico también se han vinculado con solución de Collins y el retiro de pinzas vasculares. Seria difícil averiguar los factores causales del aumento del potasio porque estos hechos se presentan de manera simultanea.

Debido a que los pacientes con insuficiencia renal no pueden excretar agua libre, el manitol produciría reducción importante del sodio sérico. La hiponatremia postoperatoria por debajo de 120 mEq/L puede estar vinculada con convulsiones. La solución salina isotónica (0.9% NaCl) es teóricamente el liquido ideal para administrar durante el trasplante renal; no contiene lactato ó potasio y sí grandes cantidades de sodio. (4).

M. CUIDADOS POSANESTESIA

Casi todos los pacientes son desintubados despiertos en el quirófano. Luego se transfieren a cuidados posanestesia para monitoreo continuo de temperatura, saturación de oxigeno, electrocardiograma, presión arterial y presión venosa central. Las mediciones postoperatorias incluyen electrolitos séricos, glucosa, gases sanguíneos y hemoglobina. Se proporciona analgesia con opioides intravenosos, por lo común morfina. Para acentuar el riego renal se mantiene una presión venosa central de aproximadamente 10 mm Hg. Es importante que durante el postoperatorio inmediato, la presión venosa central sea adecuada, con el fin de prevenir necrosis tubular aguda y retraso del funcionamiento del injerto. Sin embargo, si estos pacientes están sobrehidratados podrían presentar hipoxemia y sufrimiento respiratorio, lo que requiere reintubación y diálisis. El gasto urinario se vigila estrechamente para detectar signos de función temprana del injerto. Por lo común, los pacientes permanecen en la sala de recuperación varias horas.

Si durante el transoperatorios se presentan graves desequilibrios de líquidos y electrolitos (hiperpotasemia, hiponatremia o acidosis), seria prudente transferir al enfermo de manera directa del quirófano a la unidad de cuidados intensivos para diálisis inmediata. En sujetos con hiperpotasemia y

acidosis debe mantenerse la ventilación. Esto permite que la hiperventilación compense la acidosis metabólica que impide ulteriores incrementos de potasio serico. Si los que sufren acidosis metabólica e hiperpotasemia se desintuban, serian incapaces de compensar la acidosis metabólica por incremento de su frecuencia respiratoria (alcalosis respiratoria compensadora). Esto podría dar lugar a acidosis e hiperpotasemia ulteriores que pueden terminaron ser mortales.(4).

N. COMPLICACIONES ANESTESICAS

Durante la anestesia general pueden aparecer muchas reacciones y complicaciones indeseables las que mayor importancia poseen pueden dividirse en tres grupos: Respiratorias, Circulatorias y Neurológicas.

1. Complicaciones en el aparato respiratorio

Entre las complicaciones de la anestesia general, siguen teniendo un lugar preponderante las que afectan el aparato respiratorio, por ser el sistema-conducto de la anestesia y por su vulnerabilidad en el paciente. (11, 14).

a. Obstrucción Respiratoria.

La obstrucción respiratoria puede manifestarse: 1) a nivel labial; 2) a nivel lingual; 3) a nivel supraglótico; 4) a nivel glótico; 5) a nivel de las vías respiratorias inferiores.

b. Hipo

Es otra complicación de tipo reflejo, molesta para el paciente, el cirujano y el anestesiólogo. Se provocan movimientos involuntarios, en

sacudidas del tórax durante los cuales se amplían los espacios intercostales, por una contracción brusca del diafragma, obedece a estímulos viscerales procedentes de la pleura, el pericardio y el peritoneo, que viajan por terminaciones simpáticas; el vago seria la vía aferente en dichos estímulos.

La causa es la anestesia superficial, y aun en el transanestésico, coincidiendo con las maniobras quirúrgicas y con una curarización ya insuficiente. Hay que tener presente que los estímulos sobre la pleura, el pericardio y el abdomen alto pueden desencadenar esta complicación, la cual, de aparecer en el postoperatorio, nos da la voz de alarma sobre algún incidente en la técnica quirúrgica que puede ser importante para determinar la conducta a seguir (6).

Cuando se dice que el hipo se presenta como resultado de un estimulo central, se hace referencia al hecho de que anatómicamente, el centro del hipo se encuentra ligado al centro respiratorio del piso del cuarto ventrículo, en el bulbo raquídeo, y entonces se piensa que la hipoxia es el factor desencadenante.

Aunque la patología del hipo es aun poco conocida y él estimulo que lo desencadena tiene diferentes orígenes, siempre están relacionados con impulsos vagales como esta complicación es de etiología desconocida, se han ensañado múltiples tratamientos empíricos con mayor o menor éxito. (13).

c. Tos

Se considera la tos como, un incidente banal de la anestesia general puesto que el reflejo tusigeno no es abolido sino hasta el tercer plano del tercer estadío, así que es de esperar algunos accesos de tos tanto en la inducción como en el momento de intubar, por estimulo la glotis y/o la traquea.

Lo mismo puede ocurrir al termino de la anestesia y esto debe considerarse muy seriamente en el postanestésico de neurocirugía, de oftalmología, de algunos procedimientos de cirugía plástica maxilofacial, etc. En fin, lo ideal es que el paciente no tosa desordenadamente al termino de cualquier cirugía, pero los casos que se señalan son de particular importancia. Actualmente, se cuenta con agentes intravenosos que no estimulan el centro tusigeno, y también los de tipo inhalatorio de aparición relativamente reciente los cuales evitan esta posibilidad. (19, 23).

d. Laringoespasmo

El laringoespasmo es el cierre reflejo de la glotis, producido por la contracción de los músculos laríngeos, que originan el cese total de la entrada y la salida del flujo de gas de los pulmones. En la mayoría de los laringoespasmos se dan dos circunstancias: en primer lugar, existe un nivel de anestesia insuficiente en el momento de la exploración. Rara vez se producen laringoespasmos en pacientes completamente conscientes o anestesiados en un plano quirúrgico. En segundo lugar, la existencia de irritación laringea por secreciones o vómitos, de ahí la importancia de una adecuada aspiración faringea antes de la extubación. El laringoespasmo puede estar precedido o no de estridor laringeo, que se caracteriza por un quejido durante la inspiración. Una vez restablecido el laringoespasmo no se registran ruidos respiratorios, ya que hay paso de flujo gaseoso por las vías aéreas altas.

El diagnóstico de laringoespasmo se realiza con ayuda del alto índice de sospecha y por los signos de obstrucción de las vías aéreas, evidenciadas por la retracción del tórax del paciente, acompañada de la protrusión del abdomen con cada esfuerzo inspiratorio. Aunque el diagnóstico puede confirmarse por laringoscopía, esta no es una maniobra apropiada, ya

que consume un tiempo valioso y no es terapéutico. Es prácticamente imposible forzar un tubo a través de una glotis cerrada sin producir un traumatismo serio. El tratamiento inicial del laringoespasmo consiste en administrar oxigeno a presión positiva a través de una mascarilla de anestesia. (6, 8).

e.. Broncoespasmo

- CAUSAS: Constricción bronquial refleja, reacciones alérgicas, anafilaxis, irritación local de vías aéreas.

- SINTOMAS: Estertores secos, sibilancias espiratorias, adaptabilidad pulmonar reducida, presión de ventilación aumentada, taquicardia, disminución del retorno venoso y del gasto cardiaco, problemas respiratorios importantes, hipoxia.

- PRECAUCION: Pacientes con riesgo: Asmáticos, bronquitis crónica, grandes fumadores. Se requiere buena sedación preparatoria. Profundidad adecuada de la anestesia, eventualmente, anestesia tópica para intubación, anestesia profunda con halotano. (6, 9).

f. Hipoventilación

Se entiende por ventilación el intercambio constante y rítmico de gases por minuto a nivel del alveolo. Este movimiento se va afectando por los agentes anestésicos y sus coadyuvantes, deprimiendo la respiración por efecto central o periférico:

- CENTRAL: Cuando el agente farmacológico alcanza concentración en las células del sistema nervioso central.

- PERIFERICO: Un buen ejemplo es la acción residual de los relajantes, cuya acción puede ser mas o menos importante de acuerdo al fármaco de que se trate. Otros efectos periféricos que provocan

hipoventilación son: Postoperatorio de cirugía de tórax abierto, postoperatorio de cirugía de abdominal, postoperatorio de cráneo por reflejo neurovegetativo, enfisema, esclerosis pulmonar, alcoholismo, tabaquismo, desnutrición, cardiopatías, explicando que además de los factores que causan hipoventilación, se puede considerar la sobrehidratación, la agregación de glóbulos rojos y plaquetas y la disminución del índice cardiaco todos los cuales modifican el comportamiento vascular pulmonar, además, la irritación por edema, obstrucción, secreciones e infecciones de las vías aéreas en el postoperatorio inmediato, aumenta aun más el riesgo de hipoventilación o agravan las ya existentes, ya que se ha notado que la capacidad vital y la residual funcionan en los primeros dias de postoperatorio disminuyen en un promedio de 20% a 30%. (5, 15).

g. Hipoxemia

Déficit anormal de oxigeno en sangre arterial. Existen varias causas que posiblemente ocasionan la hipoxemia en el postoperatorio:

i. Consumo alveolar de O2 mayor que el gasto cardiaco, lo que ocasiona un exceso de saturación, tal como se observa en los pacientes que presentan escalofríos como complicación postanestesica.

ii. Cuando la hipoventilacion es la causa principal de la hipoxemia, se presenta bloqueó neuromuscular residual.

iii. Enfermedades respiratorias interrecurrentes.

Debe tenerse en cuenta que la desaturación de oxigeno se presenta en todos los pacientes en el postanestésico, independientemente del estado general, del tipo y duración de la cirugía, de la medicación preanestésica, etc.

Una manifestación clínica de hipoxemia es la cianosis, este signo se presenta cuando la hemoglobina no saturada por el oxigeno cambia de color. Generalmente la cianosis se detecta en los labios, la mucosa bucal, el lecho ungueal, las conjuntivas y el lóbulo de la oreja.

Hay factores previos a la anestesia y factores durante la misma que pueden llevar a hipoxemia en el postoperatorio: todas las causas que son motivo de obstrucción respiratoria, además de los problemas del aparato circulatorio, como por ejemplo:

- Insuficiencia cardiaca y edema pulmonar.
- Insuficiencia de la circulación periférica.
- Transfusión de sangre en exceso.
- Administración excesiva de soluciones.

De ahí que muchos autores recomienden el uso rutinario de inhaladores de oxigeno en el postoperatorio, especialmente si el paciente recibió anestesia por inhalación. (5, 15, 16).

h. Apnea

Definimos como apnea la ausencia completa de movimientos respiratorios. Es raro observar este síntoma como complicación postoperatoria, a menos que sea la consecuencia lógica de una obstrucción respiratoria, seguida de hipoventilacion descuidada. Antiguamente se le consideraba como accidente grave de la anestesia, pero en nuestros dias, incluso se provoca ex profeso en el postoperatorio de algunas intervenciones de tórax, para que la ventilación artificial se adapte mejor a las exigencias de recuperación.

La apnea prolongada en el periodo postoperatorio obedece a causas centrales y a causas periféricas. Entre las primeras, contamos con la sobredosis de analgésicos, de neurolepticos (que ocasionan el conocido estado de mineralización en cuyo caso se dice que el paciente se olvida de respirar), de hipnóticos y de anestésicos; y la hiperventilación con depresión central del centro respiratorio.

Entre las causas periféricas sobresalientes, encontramos: sobredosificación de relajantes musculares o reversión insuficiente de los mismos, trastornos enzimáticos que impiden la acción eficaz de la colinesterasa del plasma, encargada de hidrolizar la succinilcolina, enfermedad interrecurrente como por ejemplo la miastenia gravis que afecta los músculos respiratorios, e insuficiencia renal que dificulte la excreción de los relajantes. En neurocirugía y bajo ventilación controlada mecánica, puede pasar inadvertido el efecto de un accidente vascular cerebral o de un traumatismo quirúrgico sobre los centros nerviosos superiores de la regulación de la respiración. (9, 16).

i. Atelectasia

Significa distensión alveolar incompleta y también se define como perdida del gradiente de presión a través de la pared alveolar. Puede ser, según su extensión: segmentaria, lobar o pulmonar.

No todos los autores dan cifras iguales de frecuencia de aparición, pues las hacen variar del 1 al 30% de los operados. Intervienen como factores de posibilidad la aparición en el postanestésico:

- El estado general del paciente.
- El tipo de anestesia.
- El tipo de intervención.

Dentro del estado general para muchos autores, la edad no influye, pero otros han establecido 3 grupos de pacientes: menores de 19 años, de 20 a 59 años y mayores de 60 años, teniendo una incidencia del 22, 33 y 46% respectivamente, en cada grupo; se observan atelectasias en el niño, en el adulto y en el anciano.

El tabaquismo influye de una manera digna de tomarse en cuenta y aun más si hay neumopatias coexistentes con la cirugía, como asma, alergia, enfisema, bronquiectasia y bronquitis crónica. (9, 13, 16).

Respecto del tipo de intervención se señala un 20% de incidencia en los operados de tórax y un buen numero de casos en los que se tratan focos infecciosos broncopulmonares, malformaciones congénitas que afecten el esófago y la traquea, cirugía abdominal alta y en menor grado neurocirugía. Otras causas serian la intubación a un bronquio, la hipoventilación por medicación excesiva de opiáceos y/o barbitúricos y el aumento de la viscosidad de las secreciones, como sucede con la atropina.

También puede predisponer el decúbito ventral y la posición de Trendelenburg prolongados, dado que dificultan la eficiencia del movimiento respiratorio reduciendo la capacidad vital en 15% o más. (17).

La frecuencia de la atelectasia respecto del tiempo postoperatorio es mayor hacia el segundo y tercer día. A partir de que entonces, disminuye la posibilidad y cede su lugar estadístico a la bronquitis que, a su vez puede ser causa de atelectasia.

Modalidades de Presentación.

- Lobar: es la forma mas frecuente, que se observa en los lóbulos inferiores después de una cirugía abdominal alta, por maniobras quirurgicas que impiden el movimiento de las bases pulmonares.

- Segmentaria: llamada así por afectar uno o varios segmentos.
- Lobular: difícil de diagnosticar ya que se confunde con una bronconeumonía debido a que los focos atelectasicos están diseminados.

Las tres formas pueden agravarse en mayor o menor grado si hay infección.

En el postoperatorio inmediato, el colapso o atelectasia se reconoce si el anestesiólogo esta bien entrenado de los antecedentes del paciente y lógicamente del tipo de cirugía, de la posición, etc. Además, la presencia de dolor en puñalada, tos seca, disnea, elevación térmica, taquicardia y taquipnea, son sintomas de atelectasia. (16, 17).

La cianosis se presenta de acuerdo a la extensión del área colapsada. La radiografía confirma él diagnostico. Esta complicación postanestesica se puede evitar no aceptando una intervención en un paciente que tenga algún cuadro patológico del sistema respiratorio, por simple que este parezca a menos que la cirugía sea de urgencia.

El drenaje postural es muy importante en tratamiento postoperatorio, así como los ejercicios respiratorios y toser eficazmente. El propósito del drenaje postural es promover que las secreciones se dirijan hacia un bronquio principal, como proceso pasivo que actúa por gravedad, y una vez en el bronquio principal, el proceso activo de la tos favorecerá la expulsión al exterior. (16, 20).

2. Complicaciones Cardiovasculares.

Los métodos anestésicos antiguos eran bien conocidos como responsables de accidentes cardiacos aunque no sé hacia la correlación entre hipoxia y complicación cardiovascular; de todas formas, se ha estado buscando al agente anestésico que ofrezca mejor estabilidad cardiovascular

pasando de los gases a los líquidos volátiles ya que la cirugía actual es más audaz y de más larga duración. (2)

a. Trastornos del Ritmo

i. Taquicardia sinusal: Aparece en el postoperatorio, no precisamente por causa de algún agente, sino debido al aumento de las catecolaminas provocada por el estado emotivo de strés, de temor a lo desconocido de parte del paciente, o por dolor incisional.

ii. Bradicardia sinusal: Este tipo de arritmias se veía frecuentemente cuando se usaba ciclopropano en planos profundos. Es una complicación que cuando ocurre en el postoperatorio debe de pensarse en hipoxia y si no es corregida, puede llevar a paro cardiaco.

iii. Extrasistoles: Se detectan por la palpación del pulso o por monitorización de ECG en el postanestésico y generalmente tiene importancia clínica, pues indica insuficiente aporte de oxigeno al miocardio o irritación del mismo. (4, 16).

b. Modificación De La Presión Arterial

Si se observa hipotensión imputable a la anestesia en el postoperatorio, será únicamente por sobredosis de sustancias depresoras, en ausencia de este dato, la hipotensión debe obedecer a otros mecanismos, como la hipovolemia. Es posible encontrar hipotensión, debido a la retención de CO2, a la sobrecarga de líquidos, al dolor, al uso de analépticos, de vasopresores o de antagonistas morfínicos.

c. Colapso Cardiovascular

Situación de depresión cardiaca sin llegar al paro, sin embargo si el paciente no esta invasivamente monitorizado, es difícil palpar el pulso

periférico y/o obtener cifras de tensión arterial, lo cual puede deberse a: Hipovolemia, atelectasia pulmonar, infarto pulmonar o angina de pecho. (23).

d. Paro Cardiaco.

Es la suspensión de toda actividad cardiaca eficaz, clínicamente, no se palpa pulso periférico, no se registra presión arterial, no hay ruidos cardiacos a la auscultación, aparece apnea, cianosis y dilatación pupilar. El trazo electrocardográfico corrobora el diagnóstico.

Es, sin lugar a dudas, la más seria de las complicaciones a las que se enfrenta el anestesiólogo, la probabilidad de que ocurra en el periodo postanestésico inmediato es cada vez menos frecuente; depende en gran parte, de que tipo de paciente se trate, pues las posibilidades de un paro cardiaco postanestésico serán mayores en: cardiopatas (insuficiencia coronaria, hipertensión y endocrinopatias tiroideas).

Los factores etiológicos son variados, pero se pueden sistematizar en dos grandes grupos:

- Relacionados con anestesia/cirugía.
- Relacionados con patología cardiaca.

Dentro del primer grupo están las dosis excesivas de agentes anestésicos o coadyuvantes los cuales deprimen el funcionamiento cardiaco y el respiratorio, mediados por hipoxia o hipovolemia. En el segundo grupo se incluyen enfermedades del miocardio, y defectos de conducción.

Para fines prácticos, cualquier tipo de paro cardiaco acarrea las mismas consecuencias; inclusive cuando la contracción es ineficaz, sin haber llegado al paro, como es el caso de las taquicardias importantes, que impiden el llenado durante la diástole coincidiendo con déficit de volumen en las

coronarias, con lo que se hace un circulo vicioso que compromete mas la función cardiaca, para finalmente llegar al paro. (9, 22).

e. Trombosis Venosa

Tal vez la complicación postanestesica que se observa con mas frecuencia en el aparato vascular periférico es la trombosis de las venas. La etiología obedece a la concurrencia de varios factores predisponentes como: la edad, la obesidad, la presencia de insuficiencia venosa en el sistema safeno y sobre todo, la éstasis e inmovilidad que se presenta en un enfermo que permanece horas en un quirófano en una sola posición. Durante la anestesia se elimina el tono muscular, se favorece la estasis, se administran algunos medicamentos que modifican la coagulación y pueden haber disminuido el volumen de sangrado o por secuestro.

No hay cifras estadísticas precisas, porque estas complicaciones varían y muchas veces pasan inadvertidas, aunque se presentan en post-cirugía la pélvica con mayor frecuencia: también se reporta después de resecciones intestinales y así mismo, la ortopedia colabora en buena parte a engrosar las cifras, estadísticamente, debido a la inmovilización con yeso.

Por regla general las embolias venosas se presentan en el curso de la segunda semana postoperatoria, pero puede presentarse en forma fulminante durante la cirugía y provocar la muerte súbita e inexplicable del paciente. (3, 8, 9, 22).

Es bien sabido que la tromboflebitis se presenta cuando coexisten:

- Modificaciones en el endotelio vascular.
- Disminución en el endotelio vascular.
- Alteración de los factores de coagulación.
- Aumento del tiempo de coagulación.

3. Complicaciones Del Sistema Nervioso

Al llegar a este punto las complicaciones nerviosas son las más numerosas y las de fisiopatología más compleja, son las que más repercuten sobre el sistema cardiovascular, nervioso y metabólico general, entre ellas están:

a. Encefalopatía Anóxica

Se caracteriza por inconsciencia, hipotonia muscular, crisis tónica que puede ocasionar opistotonos y también crisis convulsivas cuyo pronóstico será mas grave si a pesar del tratamiento no se recupera el automatismo respiratorio. Este cuadro es secundario a un episodio de hipoxia prolongada de causa respiratoria o circulatoria y tal vez, a un paro cardiaco transoperatorio. Si el paciente no es manejado en la unidad de cuidados intensivos, vigilando los signos vitales, el aporte hidroelectrolitico, la diuresis, la nutrición, las mucosas para evitar infecciones, es muy difícil que sobreviva. (16, 20).

b. Psicosis

Existen psicosis ligadas al acto quirúrgico, pero desencadenadas en personas cuyo terreno psíquico era propicio y habían mostrado problemas anteriores, actuales o hereditarios; el acto quirúrgico es el factor desencadenante, independientemente de todo incidente anestésico.

La psicosis postanestésica por hipoxia debe separarse de la psicosis que se presenta como efecto secundario al uso de ketamina debido a su bien conocida acción disociativa entre las vías talamolímbicas y tálamo corticales, que se presentan desde la emergencia de la anestesia, asociada a excitación, movimientos oculares (nistagmo) caracteristicos y son efectos pasajeros.

También puede ocurrir a consecuencia de las fenotiazidas y de la escopolamina; en cambio en las verdaderas psicosis postanestésicas pueden ser el delirio, el único síntoma y no hay remisión.

Se describen también estados de confusión postanestesica ligados a desequilibrios electroliticos, como en la hipernatremia y en la hiperpotasemia de la insuficiencia renal. Este tipo de alteración psíquica no esta relacionada con la anestesia administrada. (6, 10, 13, 22).

c. Complicaciones Periféricas

Este tipo de alteraciones se ven como efecto de posiciones viciosas durante el transoperatorio por elongación y compresión de plexos nerviosos, pero también como consecuencia de bloqueos anestésicos. Estas complicaciones adoptan las formas clínicas más variadas, como por ejemplo: la presentación del síndrome de Horner debido a bloqueo interescaleno y por mantener la cabeza desalineada con respecto a la columna vertebral, estando el paciente en posición de litotomia da el síndrome de Horner ocasionado por isquemia de la cadena simpática.

Dentro de las lesiones nerviosas que se pueden enumerar como complicación del sistema nerviosa periférico en postanestesia se mencionan las siguientes:

i. Parálisis de Bell, lesión nerviosa del nervio facial durante mastoidectomia o hiperextensión de la cabeza con distribución atípica del nervio, o presión directa al sostener la mascarilla por un tiempo prolongado. (12, 21, 23).

ii. Presión de los nervios recurrentes durante la tiroidectomia, se reportan casos de parálisis recurrente por defecto de la posición de la cabeza y el cuello respecto del tórax.

iii. Parálisis del plexo braquial por tracción e hiperextensión del brazo.

iv. Lesión del nervio mediano y del nervio cubital, por una técnica inadecuada al realizar el bloqueo del plexo braquial.

v. Lesión del nervio radial cuando se permite que el brazo cuelgue libremente por fuera de la mesa de operaciones.

vi. Lesiones del femorocutaneo por retracciones exageradas.

vii. Síndrome de la cola de caballo, ocasionado por aracnoiditis post-punción subaracnoidea.

Todos estos casos enfatizan la necesidad de poner una cuidadosa atención a la posición de los miembros torácicos y pélvicos así como la cabeza respecto del cuello y el tórax; también la vigilancia en ciertas técnicas quirurgicas para deslindar la anestesia y al anestesiólogo como responsable de un buen número de complicaciones. (5, 15, 16, 23).

VI. MATERIAL Y METODOS

A. METODOLOGIA

1). TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo retrospectivo.

2). SELECCION DEL SUJETO DE ESTUDIO

Expedientes clínicos de pacientes adultos y pediátricos sometidos a anestesia general endovenosa e inhalada, en procedimientos quirúrgicos de trasplante renal.

3). POBLACION

Todos los expedientes clínicos de pacientes adultos y pediátricos que desde el año 1986 a julio de 1,999 fueron sometidos a anestesia general, en procedimientos quirúrgicos de trasplante renal, siendo una población de 111 pacientes.

4). CRITERIOS DE INCLUSION

Todo paciente adulto o pediátrico de los dos sexos, sometidos a procedimiento quirúrgico de trasplante renal, utilizando anestesia general.

5). CRITERIOS DE EXCLUSION

Expedientes clínicos de pacientes a los que se les realizó procedimiento quirúrgico de trasplante renal que estuvieron incompletos o no tuvieron un buen registro anestésico.

6. VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Se obtendrá de las fichas clínicas.	Intervalos de años.
Sexo	Condición orgánica que distingue lo masculino de lo femenino.	Se tomara de las fichas clínicas diferenciando lo masculino de lo femenino.	Masculino o femenino.
Nombre del anestésico utilizado	Nombre con el cual se identifica el anestésico.	Se tomara de las fichas clínicas.	Cualitativo.
Duración del acto anestésico	Tiempo transcurrido desde el inicio hasta el final del acto anestésico, dividiéndolo en transanestésico y postanestésico.	Se obtendrá de las fichas clínicas.	Intervalo en horas.
Complicación anestésica.	Resultado de una estimulación.	Se obtendrá de las fichas clínicas.	Nominal.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION
Tiempo de Evolución	Enfermedad padecida por mucho tiempo.	Se obtendrá de las fichas clínicas.	Intervalo en años.
Antecedentes Médicos	Enfermedad que ha padecido una persona en su vida.	Se obtendrá de las fichas clínicas.	Porcentaje.
Enfermedad crónica concomitante.	Enfermedad que padece una persona por mucho tiempo agregada a la patología en estudio.	Se obtendrá de las fichas clínicas.	Porcentaje.
Estado hemodinámico al momento de la cirugia	Trastornos hemodinamicos ocasionados por la patología en estudio.	Se obtendrá de las fichas clínicas.	Porcentaje.
Mortalidad	Proporción de muertes que ocurren en un grupo determinado.	Se obtendrá de las fichas clínicas.	Porcentaje.

7). PLAN DE RECOLECCION DE DATOS

Se revisaron los libros del Departamento de Anestesiología, anotando el número de registro clínico de los pacientes que fueron sometidos a procedimiento quirúrgico de trasplante renal que reunieron los criterios de inclusión y exclusión. Posteriormente se acudió a los archivos de registro clínico para revisar expedientes, anotando información en la boleta de recolección de datos, se tabuló y analizo la información.

8. ACTIVIDADES

1. Selección del tema de proyecto de investigación.
2. Elección del Asesor y revisor.
3. Recopilación del material bibliográfico.
4. Elaboración del proyecto conjuntamente con Asesor y revisor.
5. Aprobación del proyecto por la coordinación de tesis.
6. Aprobación del proyecto por el Comité de Investigación del Hospital.
7. Ejecución del trabajo de campo.
8. Procesamiento de datos, elaboración de tablas y gráficas.
9. Análisis y discusión de resultados.
10. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
11. Presentación del informe final para correcciones.
12. Aprobación del informe final.
13. Impresión del informe final y tramites administrativos.
14. Examen público defensa de la tesis.

9. RECURSOS

a) Materiales

Boleta de recolección de datos.

Expedientes clínicos.

Equipo de Escritorio.

b) Físicos

Hospital de Enfermedad común, del Instituto Guatemalteco de seguridad Social.

Departamento de anestesiología.

Biblioteca de la facultad de ciencias Médicas.

Biblioteca del Instituto Guatemalteco de Seguridad social.

Bibliotecas Privadas.

c) Humanos

Médicos Anestesiólogos.

Médicos Nefrólogos.

Personal de Biblioteca.

Personal de Registro Médico.

VII

PRESENTACION

DE

RESULTADOS

CUADRO No. 1

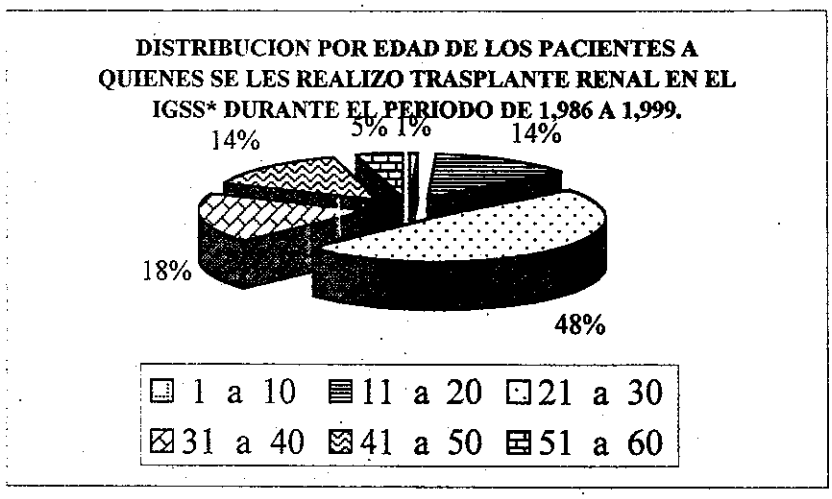
DISTRIBUCION POR EDAD DE LOS PACIENTES A QUIENES SE LES REALIZO TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

EDAD (años)	fr.	%
1 a 10	1	0.9
11 a 20	15	13.5
21 a 30	54	48.6
31 a 40	20	18.1
41 a 50	16	14.4
51 a 60	5	4.5
TOTAL	111	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

GRAFICA No. 1



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 1

* Insituto Guatemalteco de Seguridad Social

CUADRO No. 2

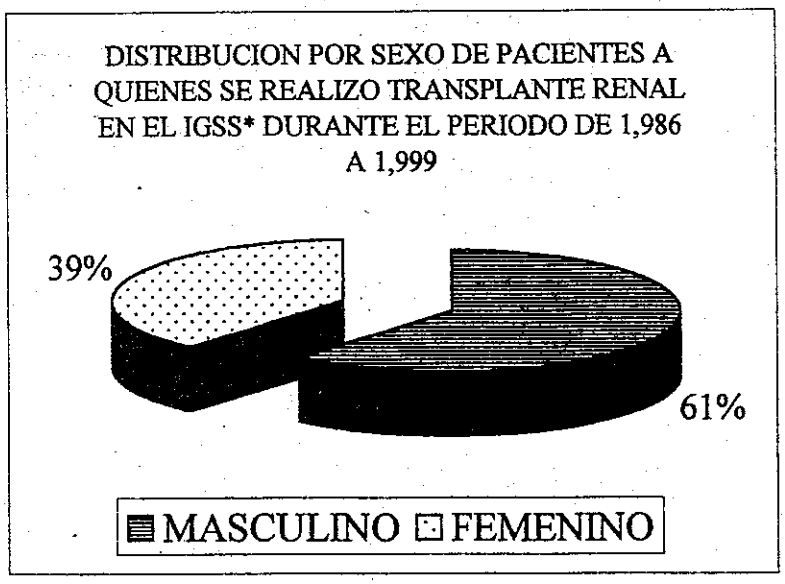
DISTRIBUCION POR SEXO DE PACIENTES A QUIENES SE REALIZO TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

SEXO	fr.	%
MASCULINO	68	61.3
FEMENINO	43	38.7
TOTAL	111	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

GRAFICA No. 2



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 2

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

CUADRO No. 3

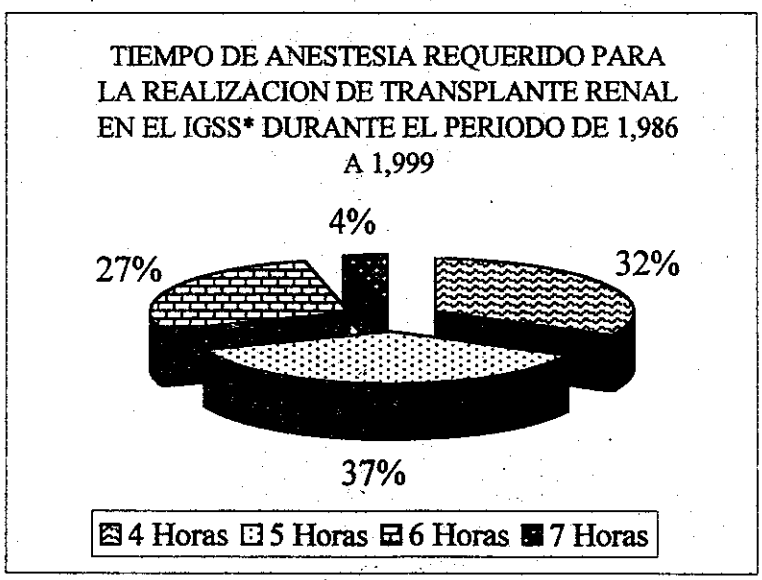
TIEMPO DE ANESTESIA REQUERIDO PARA LA REALIZACION DE TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

TIEMPO EN HORAS	fr.	%
4 Horas	36	32.4
5 Horas	41	36.9
6 Horas	30	27
7 Horas	4	3.7
TOTAL	111	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

GRAFICA No. 3



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 3

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

CUADRO No. 4

TIEMPO DE EVOLUCION DE LOS PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA A QUIENES SE REALIZO TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

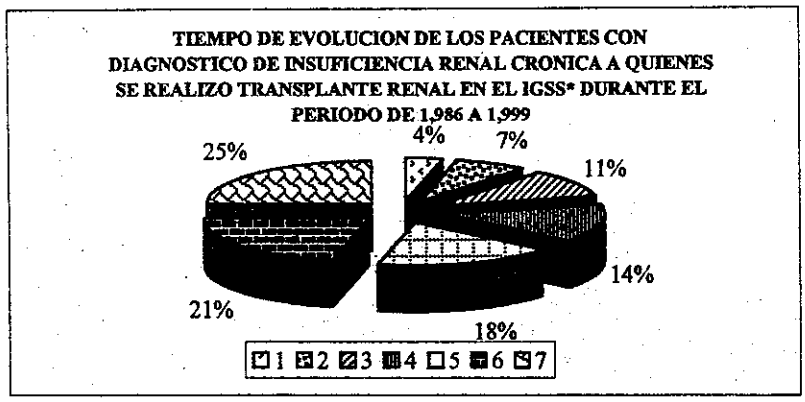
TIEMPO EN AÑOS	fr.	%
1	9	8.1
2	24	21.6
3	26	23.4
4	23	20.7
5	14	12.6
6	11	9.9
7	4	3.6
TOTAL	111	100

PROMEDIO 3.52

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

GRAFICA No. 4



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 4

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

CUADRO No. 5

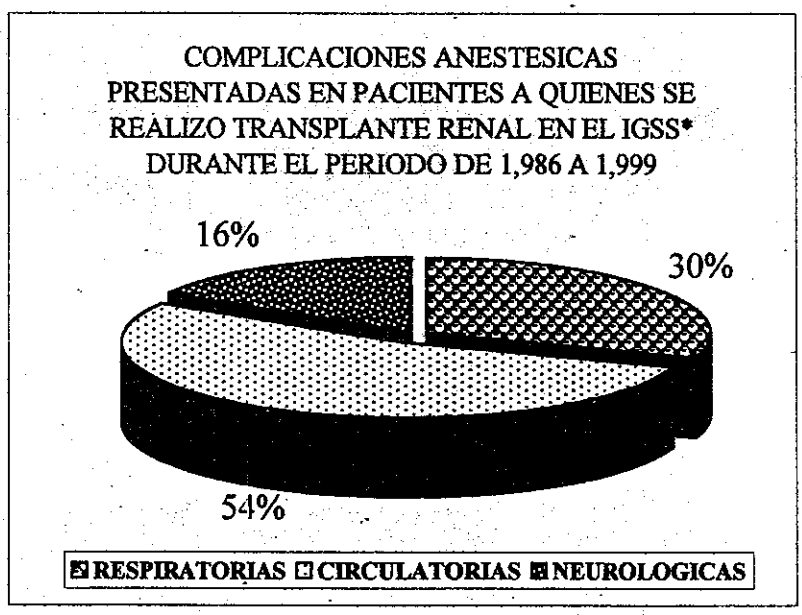
COMPLICACIONES ANESTESICAS PRESENTADAS EN PACIENTES A QUIENES SE REALIZO TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

COMPLICACIONES	fr.	%
RESPIRATORIAS	4	30.7
CIRCULATORIAS	7	53.8
NEUROLOGICAS	2	16.5
TOTAL	13	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

GRAFICA No. 5



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 5

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

CUADRO No. 5.1

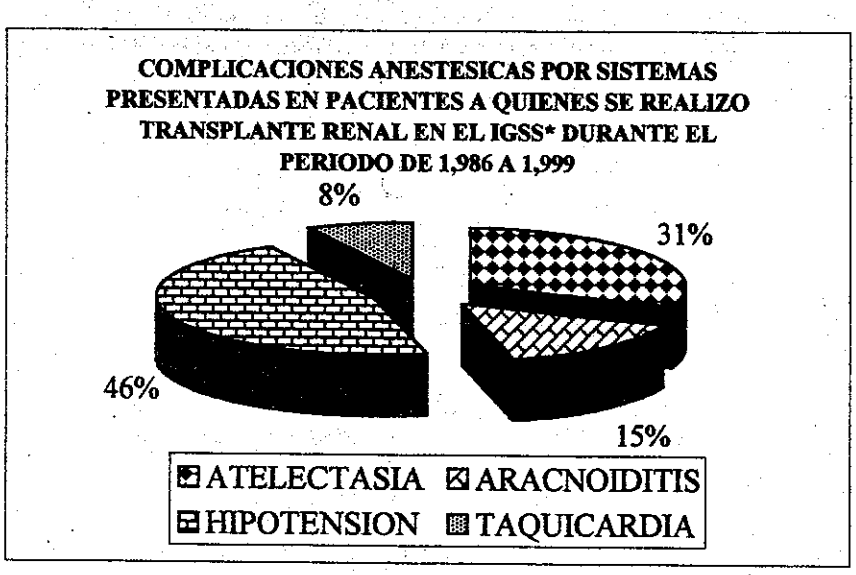
COMPLICACIONES ANESTESICAS POR SISTEMAS PRESENTADAS EN PACIENTES A QUIENES SE REALIZO TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

COMPLICACION		fr.	%
RESPIRATORIA	ATELECTASIA	4	30.7
NEUROLOGICA	ARACNOIDITIS	2	15.4
CIRCULATORIA	HIPOTENSION	6	46.2
	TAQUICARDIA	1	7.7
TOTAL		13	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

GRAFICA No. 5.1



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 5.1

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

CUADRO No. 6

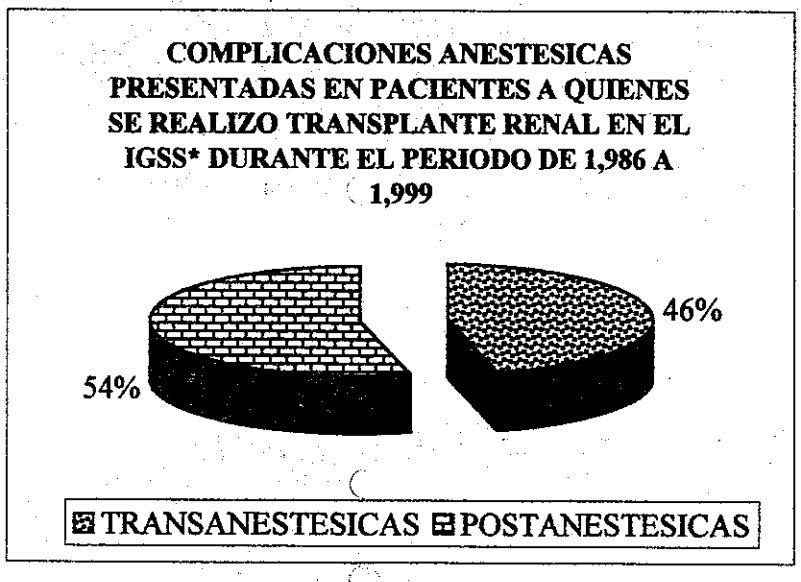
COMPLICACIONES ANESTESICAS PRESENTADAS EN PACIENTES A QUIENES SE REALIZO TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

COMPLICACIONES	fr.	%
TRANSANESTESICAS	6	46.1
POSTANESTESICAS	7	53.9
TOTAL	13	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

GRAFICA No. 6



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 6

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

CUADRO No. 7

CLASIFICACION DE ASA* PRESENTADA EN PACIENTES A QUIENES SE REALIZO TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS** DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

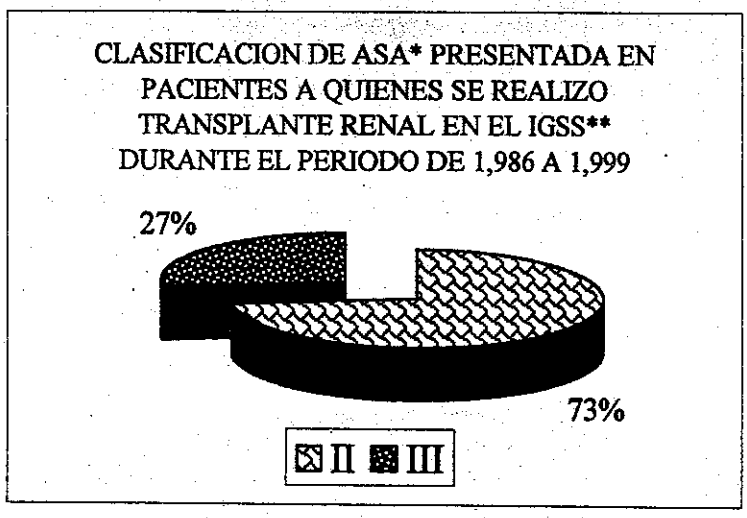
ASA	fr.	%
II	81	73
III	30	27
TOTAL	111	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Sociedad Americana de Anestesiología

** Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

GRAFICA No. 7



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 7

* Sociedad Americana de Anestesiología

** Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

CUADRO No. 8

NOMBRE DE LOS ANESTESICOS UTILIZADOS EN PACIENTES A QUIENES SE REALIZO TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

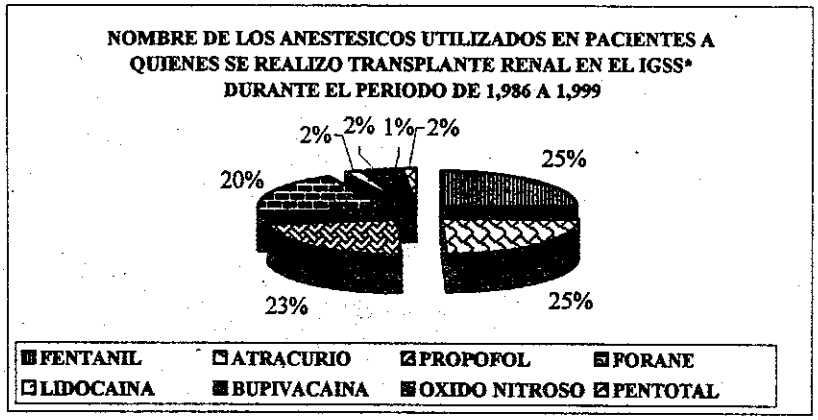
ANESTESICO	fr.	%
FENTANIL	111	100
ATRACURIO	111	100
PROPOFOL	103	92.8
FORANE	89	80.1
LIDOCAINA	10	9
BUPIVACAINA	11	9.9
OXIDO NITROSO	5	4.5
PENTOTAL	8	7.2

N= 111

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

GRAFICA No. 8



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 8

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

CUADRO No. 9

ENFERMEDAD CRONICA PRESENTADA EN PACIENTES A QUIENES SE REALIZO TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

ENFERMEDAD CRONICA	fr.	%
HIPERTENSION ARTERIAL	94	84.7
DIABETES MELLITUS	23	20.7
CARDIOPATIA	28	25.2
OTRA**	16	14.4

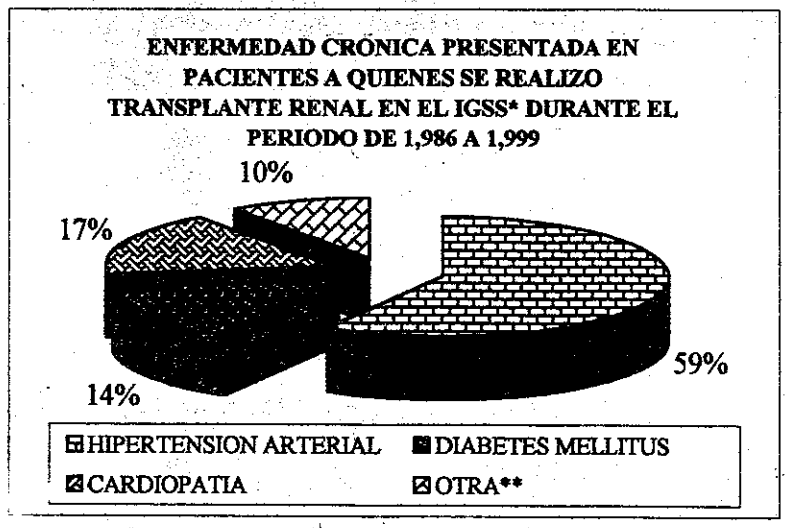
N = 111

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad social

** Frote Pericárdico, Derrame Pleural, Ascitis, Hipotonia Muscular

GRAFICA No. 9



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 9

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

** Frote Pericárdico, Derrame Pleural, Ascitis, Hipotonia Muscular

CUADRO NO. 10

CONDICION METABOLICA PRESENTADA POR LOS PACIENTES A QUIENES SE REALIZO TRANSPLANTE RENAL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

CONDICION METABOLICA	fr.	%
ANEMIA	95	85.6
HIPERPOTASEMIA	14	12.6
UREMIA	108	97.3
COAGULOPATIA	10	9
OTRA**	16	14.4

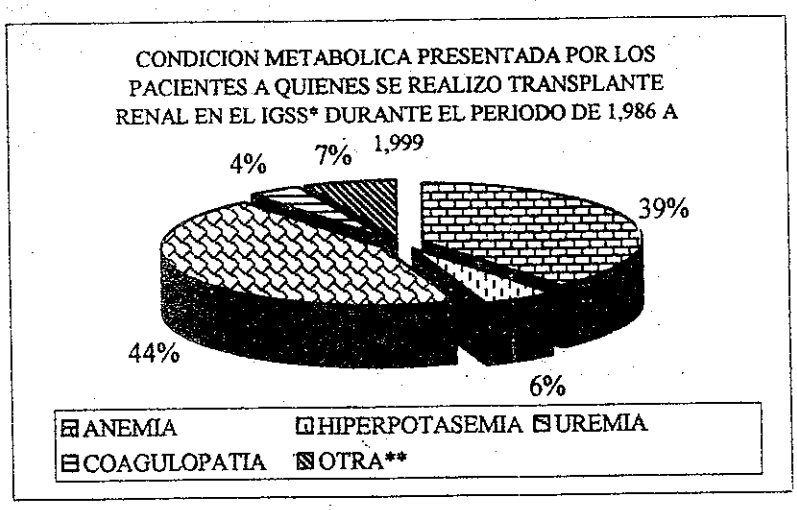
N = 111

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

** Hiperuricemia, Hiponatremia, Acidosis

GRAFICA No. 10



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 10

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

** Hiperuricemia, Hiponatremia, Acidosis

CUADRO No. 11

ANTECEDENTES MEDICO QUIRURGICOS EN PACIENTES A QUIENES SE REALIZO TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

ANTECEDENTES	fr.	%
QUIRURGICOS**	30	27.03
ALERGICOS	25	22.52
SIN ANTECEDENTES	56	50.45

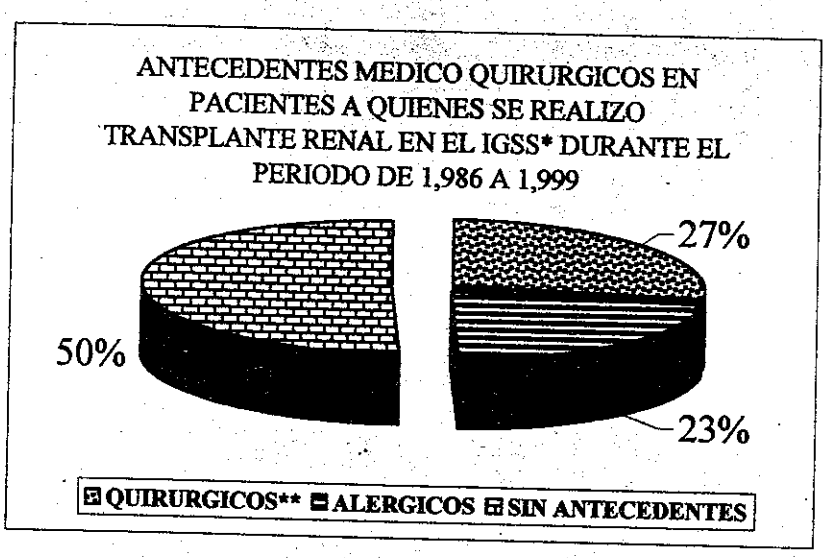
N = 111

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

** Apendicectomia, Colecistectomia, Hernioplastía

GRAFICA No. 11



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 11

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

** Apendicectomia, Colecistectomia, Hernioplastía

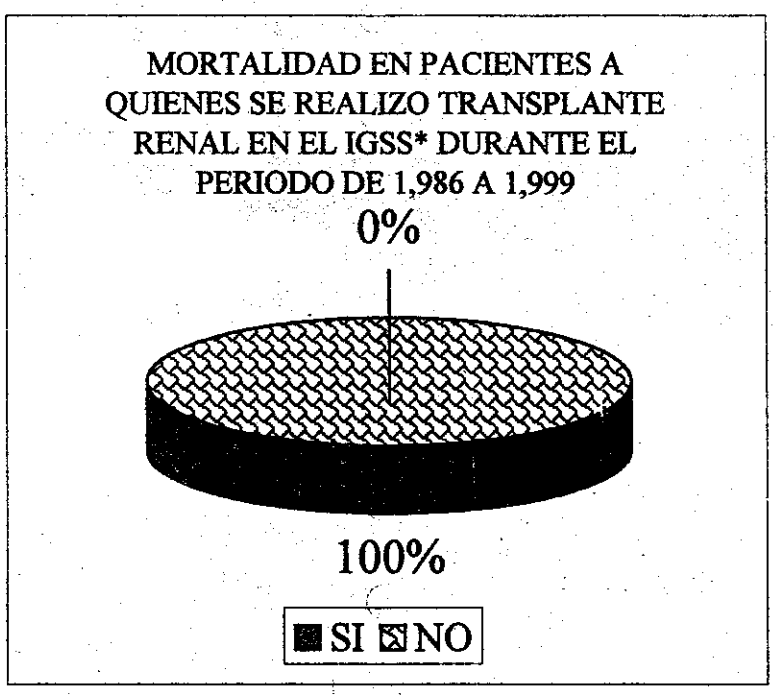
CUADRO No. 12

MORTALIDAD EN PACIENTES A QUIENES SE REALIZO TRANSPLANTE RENAL EN EL IGSS* DURANTE EL PERIODO DE 1,986 A 1,999

MORTALIDAD	fr.	%
SI	0	0
NO	111	100
TOTAL	111	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social



Fuente: Datos obtenidos del Cuadro No. 12

* Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

La población total del estudio fue de 111 expedientes clínicos de pacientes de los cuales 13 presentaron complicaciones anestésicas, lo cual representa un 11.7% (Cuadro No. 5). Con lo que se demuestra que sobrepasa en un 1.7% de acuerdo a la literatura de paises desarrollados. (4,19). Considerándose que no todos los pacientes se encontraron hemodinamicamente estables al momento de la cirugia; pero todas estas complicaciones fueron transitorias y revirtieron satisfactoriamente.

En la distribución por sexo se encontró que un 61.3% (68 casos) de los pacientes a quienes se les realizó trasplante renal fue del sexo masculino, de los cuales 11 casos (16.17%) presentaron complicaciones; en lo que corresponde al sexo femenino fueron 43 casos (38.7%) de los cuales 2 casos (4.65%) presentaron complicaciones.(Cuadro No. 2). De acuerdo a estos resultados el sexo mas afectado fue el masculino, pero hay que considerar que la mayor población es de este sexo, debido principalmente a que los pacientes de sexo masculino tienen mayor posibilidad de ser beneficiarios del servicio médico del Seguro Social, ya que representan la mayor fuerza laboral del país, mientras que los pacientes de sexo femenino que padecen esta enfermedad consultan hospitales nacionales. De acuerdo a la literatura el sexo más afectado es el femenino. (4.23).

Con respecto a la distribución por edades se observo que la mayoría se encuentran entre los 21 a 30 años de edad, en comparación con el 0.9% encontrado entre 1 a 10 años de edad, teniendo en cuenta que es una enfermedad crónica que es muy poco frecuente en este grupo de edad. (Cuadro No. 1). Con lo que se evidencia de acuerdo a lo descrito en la literatura que la población de esta investigación es de un promedio menor, ya

que se describe como una enfermedad que afecta en un mayor porcentaje a personas de la cuarta década en adelante; y considero que esto es debido a que a mayor edad es menor la posibilidad de contar con el servicio del Seguro Social.

En el periodo transanestésico se observo el mayor porcentaje de complicaciones, fueron 7 casos (53.9%) en comparación con el periodo postanestésico, donde se encontraron 6 casos (46.1%), lo que nos indica que las complicaciones se presentaron en sala de operaciones como consecuencia de los trastornos metabólicos sobre agregados a la enfermedad de base, ya que algunos de estos pacientes son llevados a sala de operaciones encontrándose con derrame pleural, ascitis, hipertensión, anemia, uremia, hiperkalemia, hiponatremia. (4). Y que se cuenta con personal capacitado y equipo adecuado en el área de recuperación postanestesia. (Cuadro No. 6).

Los agentes anestésicos más utilizados fueron el atracurio y el fentanil (100%) respectivamente, lo que demuestra que se utilizan los medicamentos ideales para trasplante renal, (analgésico y relajante muscular), ya que el mecanismo de acción, vida media, biodisponibilidad, efectos colaterales, excreción y eliminación son ideales en estos pacientes en los que la función renal se encuentra disminuida. Acompañados de propofol 103 casos (92.8%) que es considerado el mejor anestésico para inducción y mantenimiento de la misma, ya que no interfiere con el mecanismo de acción de los relajantes musculares (despolarizantes y no despolarizantes), analgésicos tipo opioides (fentanil) ni potencializa el efecto de los anestésicos inhalados; y forane 89 casos (80.1%) el anestésico inhalado ideal en pacientes con función renal disminuida, por su mecanismo de acción, excresión y eliminación, y por que potencializa el efecto de los relajantes musculares, lo que ayuda a disminuir las dosis de estos. (Cuadro No. 8). (4, 8, 10).

El tiempo transcurrido entre el inicio de la anestesia y el final del acto anestésico de los 111 pacientes fue de 4 horas (32.4%), 5 horas (36.9%), 6 horas (27%) y 7 horas (3.7%), siendo el promedio de 4 a 5 horas, lo que demuestra que es un procedimiento laborioso ya que se realiza nefrectomia bilateral de los riñones no funcionales, y de acuerdo a las pruebas de histocompatibilidad en algunos se realiza esplenectomia, y por último se realiza el trasplante renal, lo que contribuye a que se presenten complicaciones anestésicas debido al largo periodo del acto anestésico. (Cuadro No. 3)

El tiempo de evolución de padecer de insuficiencia renal crónica y ser llevados a sala de operaciones para que se les realizara transplante renal se cuantifico en años y evidenció que 3 años (23.4%) fue él mas frecuente; comparándolo con la literatura de paises desarrollados el promedio de los pacientes de este estudio fue mayor; ya que refieren que desde el diagnóstico de la enfermedad hasta que se realice el trasplante renal no debe ser mayor de 2 años para evitar lesiones irreversibles a otros órganos. Considero que una de las razones por las cuales no se realizan en un menor tiempo los trasplantes renales es debido a lo dificil y tardado en realizar las pruebas de histocompatibilidad de órgano (receptor-donador) y la gran demanda de pacientes. (Cuadro No. 4).

Los pacientes con insuficiencia renal crónica, ocasionada por otra enfermedad de base (diabetes) y como causa de otras alteraciones hemodinámicas (hipertensión arterial, cardiopatia u otras), se cuantificó, donde se evidenció que un 84.7% de los pacientes presento hipertensión arterial, un 25.2% algún tipo de cardiopatía, 20.7% diabetes mellitus (tipo I o II) y un 14.4% otras como (ascitis, infiltrados pulmonares, frote pericárdico), lo que concuerda con la literatura de paises desarrollados donde se describe que los pacientes con insuficiencia renal crónica en un 35% al ser llevados a

sala de operaciones para que se les realice trasplante renal, se encuentran con alteraciones metabólicas, lo que demuestra que es una enfermedad que afecta varios sistemas. (4, 19) (Cuadro No. 9).

La insuficiencia renal crónica predispone a alteraciones metabólicas y hemodinámicas, de los 111 pacientes trasplantados se evidenció que el 97.3% presentó uremia, el 85.6% anemia (hemoglobina entre 8-10 gr.), 14.4% otra alteración (hiperuricemia, acidosis, hiponatremia,), 12.6% hiperkalemia y 9% algún tipo de alteración en la coagulación (TP-TPT y tiempo de sangría prolongados, trombocitopenia), debido a esto es que los pacientes fácilmente sangran, presentan alteraciones del ritmo cardiaco (taquicardia sinusal, fibrilación auricular y en casos mortales fibrilación ventricular) e insuficiencia respiratoria, lo cual aumenta el riesgo de complicaciones tanto quirúrgicas como anestesicas, como lo describe Carpenter y Chung en sus diferentes estudios. (Cuadro No. 10). (6,10).

Se cuantifico la cantidad de pacientes trasplantados que presentaban algún antecedente quirúrgico como apendicectomía, colecistectomía, histerectomía, hernioplastía (54.54%) o alérgico (45.46%) encontrándose que no hubo ninguna relación entre los que presentaron complicaciones anestesicas y tenían algún antecedente, ya que estos pacientes recibieron anestesia general (inhalada o endovenosa) o bloqueo corporal (epidural o raquídeo) lo que conlleva a que ya estuvieron en contacto con anestésicos, o los que presentan reacción anafiláctica por algún medicamento, y los que no presentaron complicaciones y no tuvieron ningún antecedente. Por lo que se considero que las complicaciones anestesicas fueron a consecuencia del desequilibrio y alteraciones hemodinámicas de los pacientes (Cuadro No. 11).

La clasificación de ASA que sirve para clasificar el riesgo anestésico de los pacientes que serán llevados a sala de operaciones se tomo en cuenta, ya que dependiendo de esta clasificación hay que tener una precaución mayor en el momento del acto anestésico, ya que mientras más alta sea esta clasificación es esta más propenso a presentar complicaciones. Un 73% de los pacientes fueron clasificados como ASA II, y un 27% fueron clasificados como ASA III; y 9 pacientes (30%) de los ASA III presentaron complicaciones; con lo anterior se reflejo que a pesar de que los pacientes ASA III eran en menor cantidad, fue el grupo donde mas complicaciones se presentaron, debido a la mayor cantidad de enfermedades de base y trastornos hemodinámicos de estos pacientes. (Cuadro No. 7). (4, 13, 17).

La mortalidad presentada en los pacientes trasplantados fue de 0% debido a que a pesar de que es un procedimiento laborioso y que el paciente hemodinámicamente no esta bien, se utilizaron los anestésicos ideales transoperatoriamente para este tipo de procedimiento y porque se cuenta con personal capacitado y equipo adecuado en el área de recuperación postanestesica. (Cuadro No. 12).

IX. CONCLUSIONES

1. El 11.7% de los pacientes sometidos a trasplante renal en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante el periodo de 1,986 a 1,999 presentaron algún tipo de complicación.

2. De las complicaciones anestésicas las más frecuentes fueron hipotensión con 46% seguido de atelectasia con 31%.

3. En el periodo transanestésico se presentaron mas complicaciones con 53.9% en comparación con 45.1% que corresponde al periodo postanestésico.

4. Los pacientes trasplantados clasificados como ASA III presentaron complicaciones en un 30 %, y los ASA II un 2.5 %.

5. Los agentes anestésicos más utilizados fueron atracurio (100%), fentanil (100%), propofol (92.8%) y forane (80.1%).

6. El 97.3% de pacientes presentó uremia y 85.6% presentó anemia al momento de la cirugia.

7. Todos los pacientes revirtieron satisfactoriamente de las complicaciones presentadas (11.7%).

8. De las 111 historias clínicas revisadas solamente 1 (0.9%) fué paciente pediátrico.

X. RECOMENDACIONES

1. Anotar en el registro de anestesia las complicaciones que se hayan presentado durante el acto quirúrgico.

2. Mejorar la calidad del registro de anestesia preoperatorio, transoperatoria y postoperatorio, ya que es el único documento que puede certificar la conducta del paciente y de los médicos que participaron en la cirugia.

3. Mejorar la dotación y mantenimiento de anestésicos, maquinas, equipo y monitoreo, todo lo cual encaminado a prevenir complicaciones transanestesicas y postanestesicas.

4. Readecuar el área de recuperación de pacientes postoperados de trasplante renal con el fin de mantener el nivel optimo.

XI. RESUMEN

El presente estudio titulado "Complicaciones Anestésicas en rocedimientos Quirúrgicos de Trasplante Renal" es de tipo retrospectivo escriptivo, en pacientes adultos y pediátricos, sometidos a anestesia general, n intervenciones de trasplante renal en el Instituto Guatemalteco de eguridad Social, en los años comprendidos de 1,986 a 1,999.

La investigación se realizó con el propósito de determinar las omplicaciones mas frecuentes en los pacientes adultos y pediátricos, omándose en cuenta los sistemas respiratorio, circulatorio y neurológico, anto en el periodo transanestésico como postanestésico. Para ello se elaboró na boleta de recolección de datos en la que se incluyó la edad, sexo, las omplicaciones presentadas, los antecedentes, tiempo de evolución de la nfermedad, estado hemodinámico del paciente, enfermedad crónica oncomitante, clasificación de ASA, etc. (Ver anexo 1).

En los 111 casos encontrados, en los que se utilizó principalmente atracurio como relajante muscular (100%), fentanil como analgésico (100%), propofol (92.8%) y forane (80.1%) para inducción y mantenimiento respectivamente; 13 presentaron complicaciones anestésicas (11.7%), de las cuales las circulatorias (hipotensión y taquicardia) se presentaron con mayor frecuencia (53.9%), siguiendo las respiratorias (30.8%) y las neurológicas (15.3%) en menor grado. Estas complicaciones se observaron mayormente en periodo transanestésico, en pacientes jóvenes y clasificados como ASA III. Todas las complicaciones fueron leves y revirtieron satisfactoriamente.

1. AHANS, Hubert, 1990, Medical Publication Distribuited By Year Book Medical Publisher Inc (EEUU), pag 54-56.

2. ALBRESHT, RF,M Wagner, 1990, Departament Of Anesthesiology, Minnesota, USA, Mayo, Clinic pag.201-204.

3. ALDRETE, J, Antonio, 1992, Texto de Anestesióloga, Teórico, Practico, 7ma, Edición, Salvat, Tomo I, México, pag. 226-338.

4. Anesthesiology Clinic of North América, Lois L. Bready Kidney Transplantation, Vol. 7, No. 3 September 1996.

5. BARASH, Paul, 1990, Manual de Anestesia clínica, Interamericana, EEUU, Pag 129-132.

6. BOURK, D. WURM. 1991, Intraoperative Conservation Using of Flective Blanket, Anesthesiology 60: EEUU, pag. 150-154.

7. CARPENTER, Luis, 1995, Epidural Anesthesia and Analgesia, Departament of Anesthesiology, Virginia Masón Medical Center Seattle Washington, pag 474-506.

8. COLLIN, V, 1988, Anestesióloga, 3ra. Edición, Capitulo 17, Interamericana, México, pag. 245-269.

9. CHACON, P. E. 1993, Complicaciones, riesgo y técnicas anestésicas, Revista Colombiana, Anestesióloga, Oct-Dic., Vol. XVII, No. 4.

10. CHUNG, D. Lang, 1994, Essentials of Anesthesiology, Journal of the Medicine, Association (EEUU), pag. 62-67.

11. DOBSON, Michael, 1996, Anesthesia at the District Hospital Published by the World Heart Organization, Chicago, pag 34-39.

12. DRIPPS, Robert, 1992, Anestesióloga, 8va. Edición, Interamericana, México, pag. 126-132.

13. DRIPPS, Vandan, 1990, Teoría y Practica de Anestesia, tercera edición, Interamericana, S. A. México, pag. 329-3340.

14. GALINDO, Arias Manuel, 1990, Complicaciones Anestésicas, Estudio preliminar, revista Colombiana, Anestesióloga, Vol. XX, No. 3 pag. 36-47.

15. GOODMAN Y GILMAN, 1996, Las Bases Farmacologicas de la Terapéutica, 9na. Edición, Editorial Panamericana, México, pag. 276-305.

16. GRANADOS, S. Mario. 1990. Complicaciones Anestésicas, Revista Colombiana, Anestesiólogia, Vol. XXVIII, No. 1.

17. LEON, Alfredo, 1991, American Society of Anestesiologists, Anual Refresher, Course Lecture, Oct. San Francisco, pag. 245-261.

18. RUSSO, Williams, 1995, Cognitive Effects After Epidural Vs General Anesthesia in Older Adults, Departament of Medicine, Hospital for Special Surgery Medical College, New York, Jun (EEUU). Pag 144-150.

19. SCURR, Feldman, 1996. Scientific Foundation of Anesthesia the Basic of Intensive Care, fourth edition, (EEUU), pag. 154-160.

20. SHAPIRO. M. S. 1995, Efficacy and Cost Benefits Anesthesia Departament of Anesthesiology, University of California, Los Angeles, Jun-Feb. Pag 50-53.

21. SIMPSON. M. R. 1989, Coloquios Anestesiológicos, Medical Publisher Inc, EEUU, pag 62-70.

22. TEBAL, Omert, 1995, Postoperative respiration insufficiency West Virginia University School of Medicine, May, pag. 473-480.

23. VAUGHN. M. S. 1988. Post-operative in adult relation of age anesthesia and shivering to rewarming anesthesia anual 60: 746-761.

XIII

A N E X O S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

COMPLICACIONES ANESTESICAS EN PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS DE TRASPLANTE RENAL

1. NUMERO DE REGISTRO _____
2. SEXO M _____ F _____
3. EDAD _____
4. NOMBRE DE LOS ANESTESICOS UTILIZADOS

_____

5. DURACION DEL ACTO ANESTESICO

_____

6. COMPLICACIONES PRESENTADAS

A. RESPIRATORIAS SI NO CUAL _____

B. CIRCULATORIA SI NO CUAL _____

C. NEUROLOGICA SI NO CUAL _____

D. OTRAS SI NO CUAL _____

7. COMPLICACIONES PRESENTADAS EN PERIODO

   a. TRANSANESTESICO _____

   b. POSTANESTESICO_____

8. FECHA DEL PROCEDIMIENTO _____

9. TIEMPO DE EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD 82

---

10. ENFERMEDAD CRONICA CONCOMITANTE

HIPERTENSION ARTERIAL	SI	NO
DIABETES MELLITUS	SI	NO
CARDIOPATIA	SI	NO
OTRAS	SI	NO

11. ANTECEDENTES MEDICOS

QUIRURGICOS	SI	NO
ALERGICOS	SI	NO

12. CONDICION METABOLICA PRESENTE AL MOMENTO DE LA CIRUGIA

ANEMIA	SI	NO
HIPERPOTASEMIA	SI	NO
UREMIA	SI	NO
TRASTORNOS DE COAGULACION	SI	NO
OTRO	SI	NO

13. MORTALIDAD SI NO

14. CLASIFICACION DE ASA I II III IV

A.S.A. Sociedad Americana de Anestesiología.

GRADO I: Paciente saludable para operaciones electivas, el proceso patológico por el cual sé efectua la operación es localizado y no guarda relación con un trastorno general.

GRADO II: Paciente con enfermedades sistémicas moderadas causadas por la enfermedad que va a tratarse quirúrgicamente o por otros procesos fisiopatológicos. Por ejemplo la diabetes, hipertensión ligera.

GRADO III: Paciente con enfermedad sistémica severa limitante pero no incapacitante, por ejemplo un infarto al miocárdio reciente, o una tirotoxicosis.

GRADO IV: Paciente con una enfermedad sistemica incapacitante que es una amenaza para la vida que no siempre puede corregirse con la intervención quirúrgica como por ejemplo, la insuficiencia cardiaca congestiva o enfermedad pulmonar avanzada.

GRADO V: Paciente moribundo que no vivirá más allá de 24 horas con o sin operación. Por lo regular son casos sometidos a operaciones en situaciones desesperadas, ejemplo ruptura de aneurisma aórtico, trombosis mesentérica.