



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

TÍTULO

MANEJO ANESTÉSICO EN PACIENTES CON HIPERPARATIROIDISMO

SECUNDARIO SOMETIDOS A PARATIROIDECTOMÍA.

TESIS QUE PRESENTA:

DRA. ERIKA ESTHER MONTES LUIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN:

ANESTESIOLOGIA

TUTORES:

DRA. AMELIA GÓMEZ ROSALES

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

MÉXICO, D.F., MARZO 2016.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DOCTORA
DIANA G. MENEZ DÍAZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTOR
ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ANESTESIOLOGIA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTORA
AMELIA GÓMEZ ROSALES
ANESTESIOLOGIA
MÉDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA **13/07/2015**

DRA. AMELIA GOMEZ ROSALES

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Manejo anestésico en pacientes con hiperparatiroidismo secundario sometidos a paratiroidectomía

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-3601-138

ATENTAMENTE

DR. (A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS:

A mi familia, a mis asesores, maestros y todas las personas que hicieron posible la culminación de esta etapa y este trabajo, por todo el apoyo y las enseñanzas brindadas.

1.- DATOS DEL ALUMNO	1.- DATOS DEL ALUMNO
<p>APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES (S) TELEFONO UNIVERSIDAD</p> <p>FACULTAD O ESCUELA CARRERA NÚMERO DE CUENTA</p>	<p>MONTES LUIS ERIKA ESTHER 5549059921 BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA FACULTAD DE MEDICINA MEDICINA 513217502</p>
2.- DATOS DEL ASESOR	2.- DATOS DEL ASESOR
<p>APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES (S)</p>	<p>GÓMEZ ROSALES AMELIA</p>
3.- DATOS DE LA TESIS	3.- DATOS DE LA TESIS
<p>TÍTULO NÚMERO DE PAGINAS AÑO NÚMERO DE REGISTRO</p>	<p>MANEJO ANESTÉSICO EN PACIENTES CON HIPERPARATIROIDISMO SECUNDARIO SOMETIDOS A PARATIROIDECTOMÍA 62 PAGINAS 2015 R-2015-3601-138</p>

ÍNDICE:

RESUMEN.....	01
INTRODUCCIÓN.....	02
OBJETIVOS.....	15
MATERIAL Y MÉTODOS.....	16
RESULTADOS.....	24
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	39
ANEXOS.....	43

RESUMEN.

Manejo anestésico en pacientes con hiperparatiroidismo secundario sometidos a paratiroidectomía.

Gómez Rosales Amelia ⁽¹⁾, Castellanos Olivares Antonio ⁽²⁾, Montes Luis Erika Esther ⁽³⁾, Ramírez Martínez Martha Esperanza ⁽⁴⁾.

¹ Médico especialista en anestesiología, ² Jefe del servicio de anestesiología, ³ Residente de tercer grado en anestesiología, ⁴ Médico adscrito al servicio de cirugía de cabeza y cuello. IMSS, CMN Siglo XXI, Hospital de especialidades, Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez.

Antecedentes: El hiperparatiroidismo secundario, por lo general, la causa es una insuficiencia renal crónica con hemodiálisis en el 85% de los casos y sin hemodiálisis en el 5-10%. La incidencia de hipocalcemia posterior a la paratiroidectomía es del 26 al 47% de los casos. Se han identificado factores de riesgo para el desarrollo de hipocalcemia postoperatoria como el tamaño del adenoma, la elevación preoperatoria de fosfatasa alcalina y persistencia de niveles elevados de PTH y Ca.

Objetivo: Describir el manejo anestésico de los pacientes con hiperparatiroidismo secundario sometidos a paratiroidectomía en el hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal, donde se estudiaron a un grupo de pacientes programados para paratiroidectomía realizada en el hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI, en el periodo comprendido de abril a Agosto de 2014, que cumplieron los criterios de inclusión establecidos, se describió el manejo anestésico, el comportamiento hemodinámico y las variaciones en los niveles de calcio y hormona paratiroidea durante el periodo transanestésico y postanestésico. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 19 y Microsoft Office Excel 2007.

Resultados: Se incluyeron 22 pacientes con diagnóstico de hiperparatiroidismo secundario, el 55 % fueron mujeres, de una edad promedio de 39 años (DE \pm 13), con clase funcional III de la American Society of Anesthesiologists (ASA), la hemodiálisis en el 64 % de los pacientes fue el tratamiento sustitutivo de la función renal, el 49% de los pacientes estudiados había recibido su tratamiento sustitutivo de la función renal 48 horas previas al procedimiento quirúrgico, a todos los pacientes se les proporcionó anestesia general balanceada y monitoreo invasivo, con colocación de una línea arterial radial derecha o izquierda, se describió el manejo anestésico proporcionado, las variables hemodinámicas se midieron en 5 momentos del procedimiento; observándose que los pacientes mantuvieron cifras estables durante el periodo transanestésico, así también se dividió a los pacientes de acuerdo a la edad y género en 5 categorías para la medición de lactato sérico que tuvo variaciones diferentes en los diferentes grupos, todos los pacientes presentaron hipocalcemia al final del procedimiento anestésico, en todos los grupos se observó una disminución mayor del 50% de los niveles promedio de hormona paratiroidea al final del procedimiento anestésico.

Conclusión: A pesar de que el número de los pacientes es pequeño debido al tiempo de recolección de la muestra, nos ayudará a realizar un estudio comparativo con otros manejos anestésicos proporcionados, ya que existe un estudio previo que describió múltiples manejos y poder definir las repercusiones en el mantenimiento hemodinámico e hidroelectrolítico de los pacientes durante el periodo transanestésico, comparar el grado de hipocalcemia postquirúrgica, y niveles de hormona paratiroidea, así como un estudio prospectivo para seguimiento de la presentación de complicaciones perioperatorias y postoperatorias, días de estancia hospitalaria, dolor posoperatorio, entre otras variables y poder establecer un manejo anestésico adecuado en beneficio de los pacientes con enfermedad renal e hiperparatiroidismo secundario.

I.- INTRODUCCIÓN:

El hiperparatiroidismo se hace presente cuando la secreción y alteración en la regulación de la hormona paratiroides se encuentra incrementada. ⁽¹⁾

Es una enfermedad antigua, ejemplo de lo cual se han encontrado registros que datan del periodo neolítico, hace más de 7000 años. La relación entre la enfermedad ósea y las glándulas paratiroides fue descrita en 1915 por Friedrich Schlaugenhauer, quién observó que frecuentemente solo una de las 4 glándulas paratiroides se encontraba aumentada de tamaño en pacientes con enfermedad ósea y sugirió que la glándula paratiroidea anormal era la causa y no la consecuencia. ⁽²⁾

Las glándulas paratiroides intervienen en la homeostasia del calcio y mantienen una concentración plasmática constante de calcio ionizado. La hormona paratiroidea o parathormona (PTH) tiende a incrementar la calcemia actuando sobre dos blancos, el hueso y el riñón, a través de distintos mecanismos:

- Retención renal de calcio: la PTH favorece la reabsorción del calcio en el tubo contorneado distal;
- Favorece la hidroxilación renal de la vitamina D en 1-25 coocalciferol, que potencia la absorción digestiva de calcio;
- Estimulación de la renovación del tejido óseo con un predominio de la actividad osteoclástica. ⁽³⁾

El calcio es el principal regulador de la secreción de la PTH. La célula secretora es sensible a la concentración plasmática de calcio ionizado, cuyo descenso estimula la secreción de PTH y su aumento la inhibe. ⁽⁴⁾

Esta regulación es muy rápida; las variaciones de los valores séricos de la PTH se empiezan a manifestar de 1 a 3 horas después de que varía la calcemia. La PTH tiene una vida media plasmática muy breve (3 a 5 min).

La principal consecuencia de la hipersecreción de PTH es la hipercalcemia (calcemia normal = 95-105 mg/l ó 2,4- 2,6 mmol/l) que, por su magnitud o su duración, condiciona la mayoría de las manifestaciones clínicas. El calcio circula en el suero en diferentes formas: calcio difusible ionizado (forma activa, que representa el 46 % del calcio total), calcio no difusible unido a proteínas (44 %), sobre todo a la albúmina, y calcio difusible en forma de complejos con distintos aniones (10%). La fracción ionizada aumenta relativamente en el hiperparatiroidismo. Se suele acompañar de hipercalciuria, debida al aumento del calcio filtrado, aunque menor de lo que cabría esperar para un determinado grado de hipercalcemia, ya que la PTH favorece la reabsorción tubular del calcio. ⁽³⁾

El Hiperparatiroidismo primario (HP) es uno de los trastornos endocrinológicos más frecuentes, aunque es difícil establecer la incidencia y la prevalencia reales de la enfermedad por la existencia de numerosos casos asintomáticos no diagnosticados. ⁽⁵⁾

La mayoría de estudios de prevalencia del HP de base poblacional se han llevado a cabo en población escandinava. En un estudio de cribado en 16.000 individuos no seleccionados mayores de 25 años, se encontró hipercalcemia persistente en 2 años sucesivos en el 1,07%. Aunque los casos fueron seguidos durante años y el diagnóstico más probable fue el HP, sólo se hizo paratiroidectomía en 61 individuos. En el estudio más reciente, en el que se combinaba la determinación de calcemia, calciuria y PTH intacta, se encontró que un 2,6% de las mujeres

entre 55 y 75 años tenían HP, aunque sólo dos tercios de ellas tenían hipercalcemia persistente o intermitente en el tiempo. ⁽⁶⁾

Recientemente, Miller et al han revisado la incidencia por edad y sexo del HP a partir de las paratiroidectomías por HP realizadas durante el período 2000- 2004. Los datos se obtuvieron de una base de datos nacional (Nationwide Inpatient Sample [NIS]), que incluye una muestra aleatoria del 20% de todas las paratiroidectomías realizadas en los hospitales que participan en el NIS. En total se identificó a 10.190 pacientes, de los cuales 7.513 eran mujeres (74%) y 2.677 eran varones (26%). A partir del sexo y la edad, se construyó una distribución de frecuencias, usando intervalos de 5 años. La edad media de las mujeres era de 56 años y la de los varones, 61 años. Las curvas de incidencia eran similares en forma, y de configuración unimodal en ambos sexos. El pico de incidencia en ambos sexos ocurre en el grupo de edad de 56-60 años (13,4% del total de casos en mujeres, y el 12,2% del total de casos en varones). La ratio mujeres: varones crece de forma paulatina desde los 26 años (1,66) hasta los 50 años (3,18), y se mantiene estable durante otros 20 años antes de volver a disminuir. Los autores concluyen que los datos que presentan no apoyan la hipótesis de que la incidencia de HP en mujeres aumente en el momento de la menopausia. ⁽⁷⁾

El hiperparatiroidismo secundario y terciario representa el 20% de los casos y afectan por igual a ambos sexos, con una incidencia máxima a los 40-50 años. Por lo general, la causa es una insuficiencia renal crónica con hemodiálisis en el 85 % de los casos y sin hemodiálisis en el 5-10 %. ⁽⁸⁾

Joy et al calcularon que en 2007 en EUA entre 2 y 4.7 millones de personas con enfermedad renal crónica tuvieron niveles elevados de PTH y fueron candidatos a

tratamiento con un costo entre 52 y 122 billones de dólares por año, con un incremento en la incidencia de la enfermedad. ⁽⁹⁾

El desarrollo del hiperparatiroidismo secundario resulta de muchos factores incluyendo la deficiencia de calcitriol, retención de fosforo y disminución en la activación del receptor sensible al calcio en las glándulas paratiroides, así como una resistencia a los efectos de la PTH en el esqueleto óseo. ⁽¹⁰⁾

Como la función renal disminuye, también lo hace la excreción de fosforo, lo que causa que los niveles plasmáticos de fosforo aumenten y disminuyan los niveles de calcio y calcitriol. Una reducción del calcitriol también contribuye a la disminución en la absorción intestinal de calcio. Todos estos factores contribuyen al desarrollo de hipocalcemia, que es el estímulo para el incremento en la producción de PTH. ⁽¹¹⁾

Más recientemente, el factor de crecimiento de fibroblastos-23 (FGF-23), el cual se incrementa tempranamente en el curso de la ERC, posiblemente como consecuencia de la retención de fósforo, se ha encontrado que suprime la síntesis de calcitriol, a su vez conduce a un aumento PTH. ⁽¹²⁾

El hiperparatiroidismo grave se asocia con morbilidad y mortalidad en los pacientes con ERC estadios KDOQI III-V. Los estudios observacionales reportan consistentemente un aumento del riesgo relativo de muerte en la ERC en pacientes en estadio V que tienen valores de PTH extremos (menos de 2 o mayor que 9 veces el límite normal superior). Incrementos progresivos de PTH deben evitarse y marcados cambios en los niveles de PTH deben dar lugar a una respuesta para evitar un resultado futuro fuera del rango. ⁽⁸⁾

Las calcificaciones tisulares se encuentran frecuentemente en pacientes con hiperparatiroidismo secundario aproximadamente en un 27%, la cual aumenta hasta 58% en pacientes con más de 5 años de diálisis. ⁽¹³⁾

Se han publicado guías de práctica clínica, una de las principales publicadas por la National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-K/DOQI), donde recomiendan mantener a los pacientes con enfermedad renal dentro de los siguientes rangos para reducir el riesgo cardiovascular y mejorar el pronóstico de los pacientes: calcio sérico 8.4–9.5 mg/dL, fosfato 3.5–5.5 mg/dL y hormona paratiroidea 150–300 pg/mL. ⁽¹⁴⁾

Algunos autores recomiendan encarecidamente el inicio del tratamiento para el HPTS en la etapa III de la ERC para prevenir la aparición de calcificaciones vasculares, teniendo en cuenta el potencial de las células endoteliales a sufrir una transformación fenotípica que desencadena la calcificación intravascular. ⁽¹⁵⁾

Aparte de las consideraciones preanestésicas sistemáticas habituales, hay que evaluar la gravedad de la enfermedad, relacionada con la magnitud o la duración de la hipercalcemia. Hay que investigar la intensidad y la duración de las manifestaciones clínicas de hiperparatiroidismo. La exploración clínica se debe centrar en los siguientes aspectos:

La búsqueda de signos de deshidratación extracelular, especialmente si existe poliuria, vómitos o náuseas, alteraciones en el estado de conciencia, alteraciones de la función, el ritmo o la conducción cardíacos.

Además de la calcemia reciente y la fosforemia, los datos analíticos más importantes son:

1.- La potasemia: la PTH incrementa la calciuresis y se debe descartar una posible hipopotasemia, que acentuaría la hiperexcitabilidad cardíaca.

2.- El estudio de la función renal.

3.- La búsqueda de una acidosis metabólica o, si el paciente tiene vómitos, de una alcalosis hipoclorémica.⁽³⁾

Dentro de los objetivos durante el periodo preanestésico de los pacientes sometidos a hemodiálisis, está controlar las alteraciones iónicas que existan y de la hipervolemia (se debe mantener normovolemia), una cuidadosa evaluación y tratamiento de la HTA y alteraciones cardiovasculares, algunos autores abogan por la administración de calcitrol 1 mcg/vo, antes de la cirugía para prevenir la hipocalcemia postoperatoria o minimizar su intensidad, la hemodiálisis puede realizarse el día de antes y dos días después tras la intervención.⁽¹⁶⁾

El manejo perioperatorio de los pacientes con enfermedad renal crónica es complejo, especialmente en relación al mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico y la dosificación de fármacos. Son pacientes de elevado riesgo debido a la propia disfunción renal y a la patología asociada como el hiperparatiroidismo.

Es indispensable buscar medidas dirigidas a evitar, o al menos minimizar, el daño renal durante el proceso quirúrgico y el consiguiente empeoramiento de la función renal en el postoperatorio, disminuyendo así la morbimortalidad perioperatoria en estos pacientes.⁽¹⁷⁾

La paratiroidectomía es la única terapia curativa del hiperparatiroidismo. El manejo anestésico puede ser difícil debido al daño cardíaco y muscular existente en estos pacientes, así también es importante considerar los niveles bajos de albúmina

sérica y el desequilibrio ácido base que existe y que pueden afectar el equilibrio del calcio con sus propias repercusiones.

Es importante el manejo integral y la comunicación entre el equipo de anestesia, cirujanos, endocrinólogos y nefrólogos para mejorar el pronóstico de éstos pacientes. ⁽¹⁸⁾

El riesgo de complicaciones cardiovasculares aumenta de 10 a 30 veces en pacientes sometidos a hemodiálisis en comparación con pacientes sanos. Se ha demostrado que la mortalidad aumenta hasta en un 25% con niveles de PTH > 495 pg/ml, por lo que la paratiroidectomía temprana ha demostrado mejorar la sobrevida de los pacientes. ⁽⁸⁾

Las alteraciones perioperatorias del ritmo cardíaco constituyen el principal peligro de la cirugía para la hipercalcemia grave. ⁽¹⁴⁾

Las alteraciones cardiovasculares principales que presentan los pacientes con hiperparatiroidismo son calcificaciones valvulares y de las paredes arteriales, así como presencia de hipertrofia ventricular izquierda e hipertensión. ⁽¹⁹⁾

Durante la inducción anestésica existe una respuesta estresante tanto a la administración de medicamentos como a la intubación, con secreción importante de catecolaminas lo que ocasiona secreción también de PTH. Durante el periodo perioperatorio puede existir un incremento en los niveles de PTH, lo cual puede tener un importante impacto sobre el resultado quirúrgico. ⁽²⁰⁾

El inductor ideal para éstos procedimientos es el propofol a 2 mg/kg, con los beneficios de su rápido inicio de acción, así como su rápida eliminación, su corta vida media asociada al contexto, sus mínimos efectos adversos y su efecto protector de náuseas y vómitos postoperatorios, es importante considerar la

reducción de la dosis y el sinergismo que tiene en combinación con opioides, siendo los más recomendados los de corta acción como fentanilo, remifentanilo y sufentanilo. ⁽²¹⁾

Parece que la succinilcolina favorece la fibrilación ventricular en los pacientes hipercalcémicos (y además con insuficiencia coronaria y tratados con digitálicos). ⁽³⁾

La hipercalcemia puede ocasionar una respuesta impredecible a los BNM no despolarizantes, con el riesgo de recurarización y por lo tanto dificultad respiratoria e hipoxemia. ⁽²¹⁾

Las dosis de relajantes no despolarizantes necesarias para producir un bloqueo neuromuscular del 90 % son aproximadamente 25 % superiores en caso de hipercalcemia, aunque no varían la pendiente de la curva dosis-efecto ni la dosis necesaria para mantener el bloqueo. ⁽³⁾

Para el uso adecuado de relajantes musculares se deben de titular y monitorizar adecuadamente las dosis administradas debido a que puede requerirse dosis diferentes a las habituales de BNM no despolarizantes, siendo importante considerar que el calcio sérico elevado puede antagonizar el efecto de los bloqueadores no despolarizantes. ⁽²¹⁾

Los anestésicos halogenados permiten mantener una buena anestesia profunda, necesaria para este tipo de cirugía tan minuciosa y hemorrágica, y conseguir un despertar rápido. ⁽³⁾

Es importante prevenir la alcalosis respiratoria, evitando la hiperventilación y monitorizando cuidadosamente las concentraciones de CO₂, ya que puede

ocasionar una hipocalcemia importante debido a la disminución del calcio ionizado. ⁽²¹⁾

Hay que recordar que los pacientes sometidos a hemodiálisis, pueden presentar disfunción plaquetaria, y tiempos de coagulación alterados, que podrían tener implicaciones en el sangrado durante o en el postoperatorio. ⁽²²⁾

El desequilibrio electrolítico predominantemente del calcio puede alterar la función cardiaca. ⁽²¹⁾

La respuesta estresante a la laringoscopia y la intubación traqueal ocasiona un aumento de catecolaminas, lo cual puede producir un aumento no significativo de los niveles de PTH desde 3 minutos posteriores a ésta con un pico a los 6 minutos. ⁽²³⁾

En pacientes con hemodiálisis, los niveles basales, es decir previos a la diálisis, son los valores de PTH que se utilizan para definir la magnitud del hiperparatiroidismo, sin embargo éste puede ser modificado por la concentración de calcio sérico. ⁽²²⁾

La monitorización de los niveles de PTH intraoperatorios sirven para determinar la presencia de recurrencia de hiperparatiroidismo. La medición de los niveles intraoperatorios de PTH permiten confirmar la eliminación del tejido anormal en los casos de hiperparatiroidismo primario, sin embargo en pacientes con hiperparatiroidismo secundario y enfermedad renal se ha encontrado que los niveles pueden no disminuirse tan rápidamente debido al retraso en el aclaramiento renal de la PTH. ⁽²⁴⁾

Los niveles de PTH podrían influir en las decisiones quirúrgicas, por lo que es importante considerar las elevaciones que pueden ocurrir durante la inducción

anestésica y la intubación traqueal, así mismo los sitios de punción venosa y la técnica de extracción de la muestra sanguínea puede ocasionar alteraciones en los niveles de PTH. ⁽²⁰⁾

El uso de esteroides intraoperatorios es útil para la prevención del edema de la vía aérea. ⁽²¹⁾

Hay estudios que han demostrado que los esteroides ejercen efectos analgésicos, existiendo diversas vías de administración. El modo de efecto analgésico está mal definido, puede ser debido a su acción anti-inflamatoria resultante en una disminución de la producción de diversos mediadores inflamatorios, que juegan un rol importante en el mantenimiento y amplificación del dolor. También se han visto aumentar los niveles de endorfinas y mejoramiento del estado de ánimo. ⁽²⁵⁾

Durante la extubación es importante asegurar un despertar tranquilo para evitar la respuesta estresante así como el riesgo de hemorragia en el sitio quirúrgico.

Las principales complicaciones postoperatorias son hemorragia, con la posibilidad del desarrollo de hematoma y consecuentemente obstrucción respiratoria; alteraciones metabólicas: hipofosfatemia, hipomagnesemia, hipocalcemia, siendo esta última la más importante y frecuente, por lo que deberán monitorizarse los niveles de calcio sérico hasta 4 a 5 días del postoperatorio y su deficiencia puede manifestarse inclusive hasta con crisis de laringoespasma y crisis convulsivas; lesión del nervio laríngeo recurrente: si la lesión es unilateral cursara con disfonía, pero si es bilateral puede ocluirse el orificio glótico y causar insuficiencia respiratoria; lesión y edema tisular en el área quirúrgica que puede progresar hacia la faringe y comprometer la vía respiratoria; complicaciones renales,

predominantemente con hipercalcemia preoperatoria y finalmente dolor postoperatorio. ⁽²¹⁾

Puede ocurrir hipocalcemia postoperatoria severa como resultado del “síndrome del hueso hambriento” o hipomagnesemia. ⁽⁴⁾

La incidencia de hipocalcemia posterior a la paratiroidectomía es del 26 al 47% de los casos. Se han identificado factores de riesgo para el desarrollo de hipocalcemia postoperatoria como el tamaño del adenoma, la elevación preoperatoria de fosfatasa alcalina y persistencia de niveles elevados de PTH y Ca. ⁽¹¹⁾

Se ha considerado que la reducción del 50-60% de los niveles de PTH de 10 a 20 minutos posterior a la paratiroidectomía como valor predictivo de resección adecuada del tejido hiperfuncional, sin embargo se han encontrado estudios donde se señalan valores de reducción como 70 a 80% en 20 minutos. ⁽²⁴⁾

II. Justificación.

Debido a que la enfermedad renal crónica se ha convertido en un problema de salud en México con un incremento en su incidencia y frecuencia, siendo la principal causa del hiperparatiroidismo secundario, con lo que se incrementa la morbimortalidad, y debido a que el tratamiento médico es muy costoso, lo que obliga a buscar alternativas para su control, siendo una alternativa el tratamiento quirúrgico, se decidió realizar este estudio referente al manejo anestésico de los pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a paratiroidectomía.

III. Planteamiento del problema.

No existe un algoritmo el cual describa el manejo anestésico para paratiroidectomía y pacientes con enfermedad renal crónica, debido a que los pacientes con hiperparatiroidismo secundario presentan múltiples comorbilidades, por lo tanto buscamos conseguir un algoritmo para el manejo de estos pacientes, el cual logre mantener una estabilidad hemodinámica y electrolítica durante el periodo transanestésico y postanestésico, para tratar de disminuir las complicaciones postoperatorias.

IV. Objetivos.

Objetivo general.

- Describir el manejo anestésico de los pacientes con hiperparatiroidismo secundario sometidos a paratiroidectomía en el hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI.

Objetivos específicos.

- Describir los valores y variaciones registradas de los parámetros vitales de los pacientes sometidos a paratiroidectomía.
- Describir los niveles de calcio durante el pre y post anestésico en el paciente sometido a paratiroidectomía.
- Describir el nivel de PTH postquirúrgico en el paciente sometido a paratiroidectomía.

V. Material y métodos.

1) Diseño metodológico:

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal.

2) Universo del estudio:

Se estudiaron a los pacientes programados para paratiroidectomía realizada en el hospital de especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez del centro médico nacional siglo XXI, en el periodo comprendido de Marzo a Agosto de 2014.

3) Selección de la muestra:

a) Tamaño de la muestra:

Pacientes a los a los que se les realizó paratiroidectomía en el periodo de abril a agosto del 2014, que contaran con la información necesaria en los expedientes y que hayan cumplido los criterios de inclusión.

b) Criterios de selección:

1.- Criterios de inclusión:

- Pacientes ambos sexos
- Edad: entre 30 y 70 años de edad
- Diagnóstico clínico y por laboratorio de hiperparatiroidismo secundario
- Pacientes programados para Paratiroidectomía
- Clasificación del estado funcional de la ASA II – IV
- Expediente que contenga: valoración pre-anestésica, registro transanestésico, con gasometrías arteriales seriadas y reporte de electrolitos séricos y calcio iónico, nota trans y post anestésica

2.- Criterios de exclusión:

Pacientes que no cumplan con los criterios especificados previamente.

3.- Criterios de eliminación:

Información incompleta obtenida en los expedientes clínicos.

4) Descripción de las variables según la metodología:

Variable independiente: manejo anestésico.

Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Manejo anestésico	Acción médica que consiste en otorgar anestesia, inhibir el dolor, en un paciente mediante el suministro de sustancias con propiedades anestésicas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Si / No ✓ Nombre del fármaco administrado ✓ Dosis total administrada ❖ Premedicación anestésica ❖ Anestesia general balanceada: <ul style="list-style-type: none"> • Inducción anestésica • Mantenimiento transanestésico ❖ Coadyuvantes de la anestesia ❖ Emersión • Monitoreo 	Cualitativa discreta	Nominal

		<p>transanestésico (invasivo/no invasivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características de la intubación oro-traqueal 		
--	--	---	--	--

Variables dependientes: Niveles de calcio sérico, niveles de PTH pre y post quirúrgicos, constantes vitales, complicaciones postoperatorias.

Variable	Definición	Tipo de variable	Escala de medición
Calcio sérico	Forma activa, que representa el 46 % del calcio total, cifra normal 95-105 mg/l ó 2,4- 2,6 mmol/l	Numérica continua	Relación
PTH	Es un polipéptido de 84 aa producido por las glándulas paratiroides. La función principal de esta hormona consiste en mantener la concentración de Ca del	Numérica continua	Relación

	líquido extracelular.		
Presión arterial	Es el resultado del producto GC por las resistencias periféricas.	Numérica continua	Absoluta
Frecuencia cardiaca	Número de latidos cardiacos en un minuto	Numérica discreta	Absoluta
Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones en un minuto	Numérica discreta	Absoluta
Saturación arterial de oxígeno	Relación entre el contenido en oxígeno de la sangre y su capacidad en oxígeno.	Numérica discreta	Absoluta
Complicaciones postoperatorias	Situación que agrava y alarga el curso de la enfermedad y que no es propio de ella, que se presenta en el periodo postoperatorio.	Cualitativa discreta	Nominal
Hipocalcemia	Se observa cuando el Ca sérico es $< 8.5 \text{ mg/dL}$ o $< 2 \text{ mmol/L}$.	Numérica continua	Relación

5) Procedimiento

Se describió el manejo anestésico que se les proporcionó y el comportamiento hemodinámico de los pacientes que fueron sometidos a anestesia general balanceada para la realización de paratiroidectomía de abril a agosto de 2014, que cumplieron los criterios de inclusión, se hizo una recopilación de la información que se obtuvo en los expedientes clínicos, valoración pre anestésica, registro y nota trans anestésica, notas médicas y resultados de laboratorio.

6) Análisis estadístico.

La información obtenida se codificó en un cuestionario prediseñado y fue capturado en una base de datos para ser analizada en el programa estadístico SPSS, versión 19 y Microsoft Office Excel 2007.

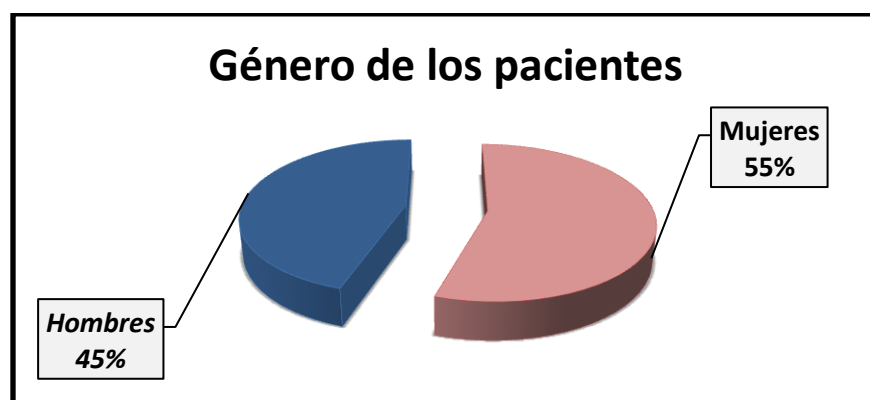
Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión así mismo porcentajes de uso de medicamentos, niveles de calcio, hormona paratiroidea, pre y post anestésica.

VI. Resultados:

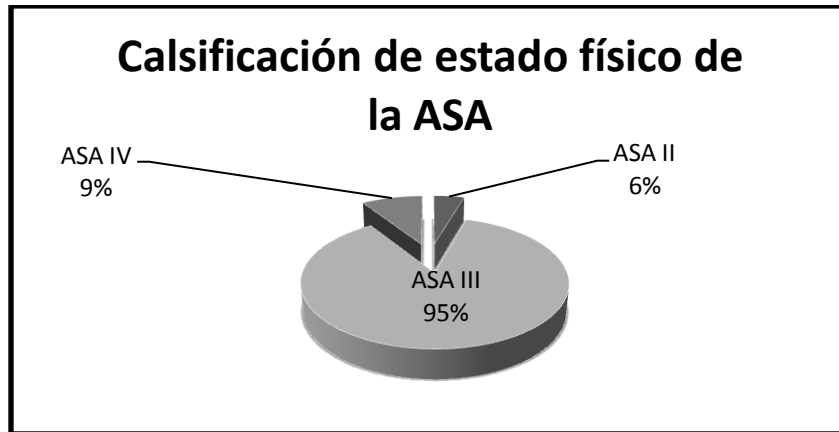
Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal que incluyó a pacientes programados de forma electiva para paratiroidectomía durante el periodo comprendido de Marzo a Agosto de 2014 en el hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”, IMSS.

Se obtuvieron los datos contenidos en la valoración preanestésica, nota trans – postanestésica, registro anestésico y hoja de balance hídrico, resultado de gasometrías durante y en el periodo postanestésico, y resultados de laboratorio de los pacientes, que previamente firmaron el consentimiento informado del procedimiento anestésico.

Se incluyó a 28 pacientes (n=28), de los cuales se excluyó a 6 pacientes (21%) con diagnóstico de hiperparatiroidismo primario, el 79% de la muestra (22 pacientes) con diagnóstico de hiperparatiroidismo secundario, la mayoría fueron mujeres 55% (grafica 1).

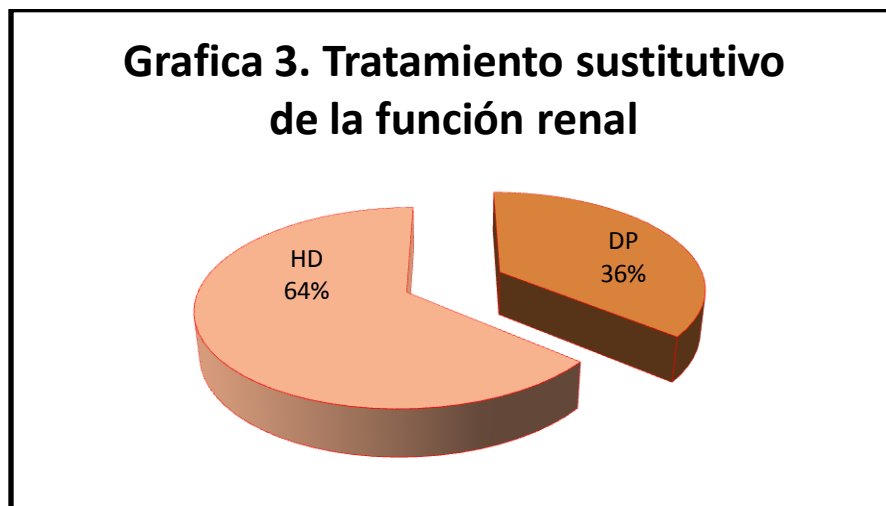


Se incluyó a pacientes adultos con una media de edad de 39 años (DE \pm 13), con clasificación del estado funcional de la ASA III en la mayoría de los casos como se muestra en la grafica 2.



En relación a la función renal, la totalidad de los pacientes estudiados presentaba enfermedad renal crónica en estadio 4 o 5. La media de tiempo en el diagnóstico de la enfermedad renal fue de 132 meses, el 18 % de los pacientes se encontraban en protocolo de trasplante renal de donador cadavérico, 23% post trasplantados con falla del injerto (93 meses promedio de sobrevivida del injerto, 60% de donador vivo relacionado y 40% donador cadavérico).

La hemodiálisis (HD) fue en la mayoría de los casos el tratamiento sustitutivo de la función renal (grafica 3) en el 64% de los pacientes (60 meses en promedio de inicio). Sólo el 49% de los pacientes había sido sometido a diálisis peritoneal o hemodiálisis 48 horas previas al procedimiento quirúrgico.



Todos los pacientes fueron estudiados en la valoración preanestésica con calcemia, función renal (creatinina plasmática), PTH y medición de vitamina D. Los pacientes presentaron un promedio de calcemia pre operatoria de 8 ± 4 mg/dl, La mediana de PTH preoperatoria fue de 1656 pg/ml (DE ± 629 pg/ml), el valor de creatinina promedio prequirúrgica 10.5 mg/dL.

La hipertensión arterial sistémica con una media de 9 años de tiempo de diagnóstico fue la comorbilidad que se presentó con mayor frecuencia (95%).

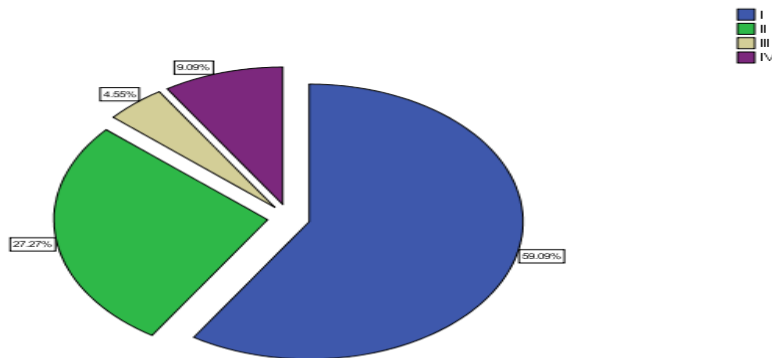
A todos los pacientes se les proporciono anestesia general balanceada, en todos los casos se utilizó monitoreo invasivo para vigilancia hemodinámica durante el transanestésico (Índice bispectral, electrocardiograma, presión arterial media, presión arterial no invasiva, frecuencia cardiaca, TNM, temperatura, capnografía, oximetría de pulso), se colocó una línea arterial para medición de la presión arterial media y toma seriada de gasometrías arteriales para control del calcio sérico y control hidroelectrolítico, previa prueba de Allen.

Se inició la inducción anestésica con midazolam administrando media dosis de la dosis total (mg/Kg de peso) como ansiolítico, el fármaco utilizado para la narcosis basal fue fentanil en todos los casos, iniciándose la infusión a una concentración plasmática de 0.08 mcg/kg/min, después de 10 minutos se completó la dosis de midazolam, el relajante neuromuscular utilizado fue el cisatracurio debido a la enfermedad renal de los pacientes estudiados, se utilizó propofol como inductor anestésico.

Se realizó la intubación orotraqueal, bajo laringoscopia directa, en todos los casos se reportó atraumática, realizándose al primer intento en la mayoría de los casos

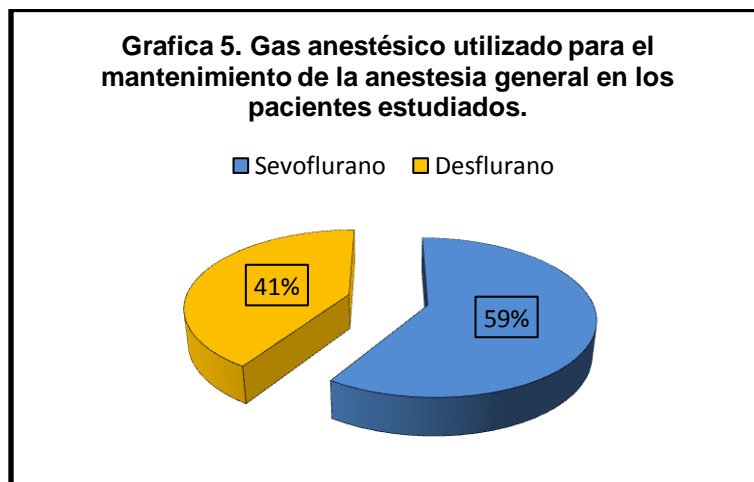
(82%), observándose la clasificación Cormack Lehane reportada como se muestra en la grafica 4.

Clasificación Cormack Lehane al realizar la laringoscopia directa de los pacientes estudiados

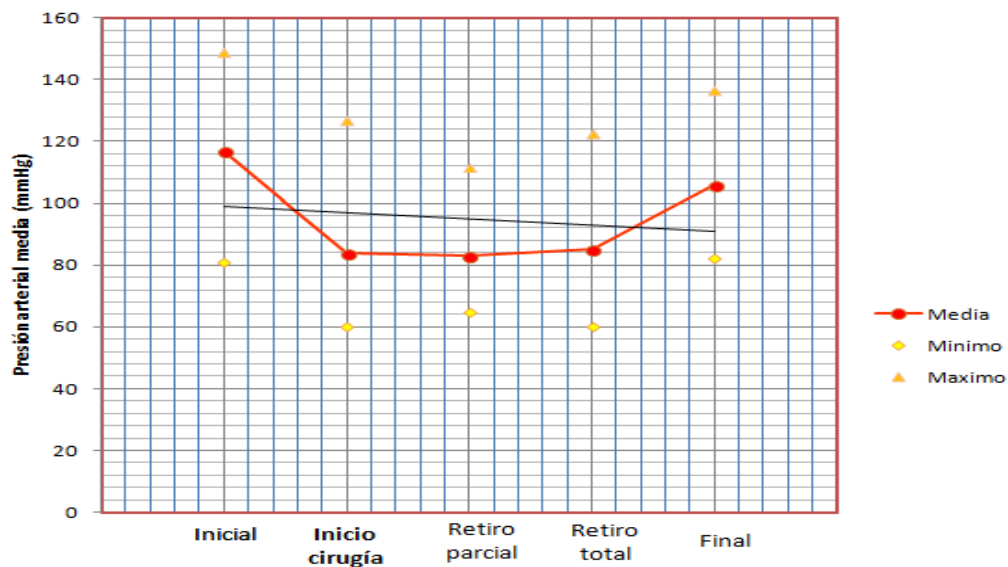


Se disminuyó progresivamente la concentración plasmática de la infusión de fentanil de 0.05, 0.03 a 0.025 mcg/Kg/min, agregándose el gas anestésico como se muestra en la grafica 5. Se inició la infusión de la solución barredora de radicales libres que contenía en 500 ml de solución salina al 0.9%, metilprednisolona 1 gr, vitamina C 1 gr y sulfato de magnesio 1 gr, la cual fue administrada durante 30 minutos.

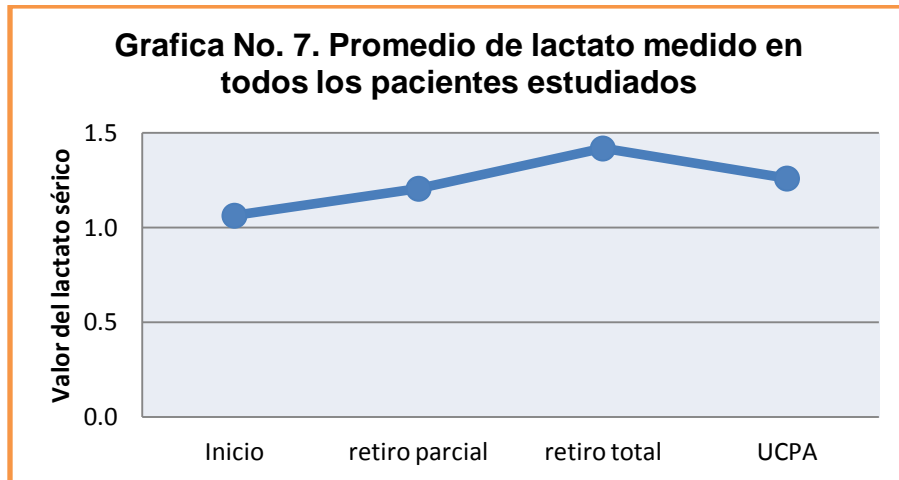
Grafica 5. Gas anestésico utilizado para el mantenimiento de la anestesia general en los pacientes estudiados.



Se muestra en la siguiente gráfica la media de las presiones arteriales medias durante el transanestésico de los pacientes estudiados, las cuales fueron registradas al inicio del procedimiento anestésico con una media de 117 mmHg (DE \pm 18 mmHg), al inicio del procedimiento quirúrgico con una media de 84 mmHg (DE \pm 16 mmHg), al momento del retiro parcial de las glándulas paratiroides 83 mmHg (DE \pm 14 mmHg), retiro total del tejido reseado durante la paratiroidectomía parcial 85 mmHg (DE \pm 85 mmHg) y al finalizar el procedimiento quirúrgico registrándose una media de 106 mmHg (DE \pm 14 mmHg).



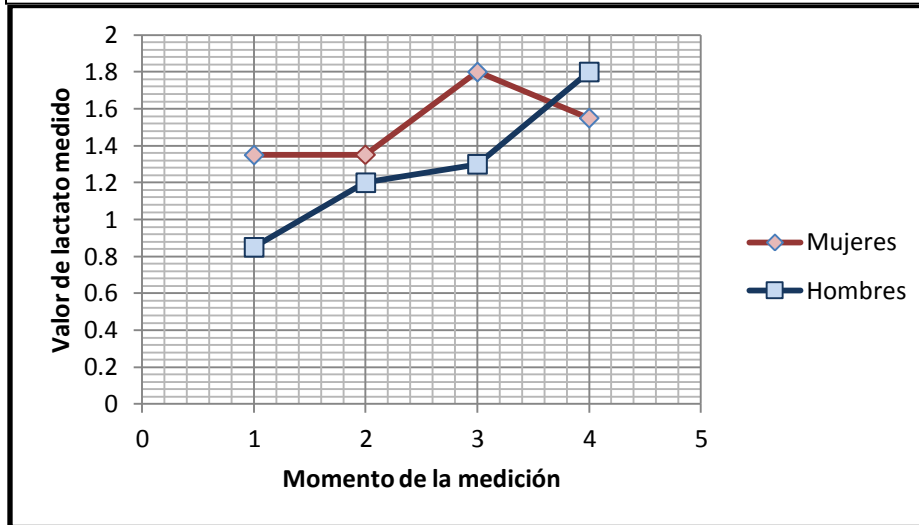
En la grafica No 7. Se observa el promedio de lactato medido en todos los pacientes estudiados al inicio del procedimiento quirúrgico, durante el retiro parcial, retiro total y al ingreso a la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA).



Se realizó un análisis secundario donde se dividió a los pacientes de acuerdo a la edad y al género en 5 categorías obteniéndose los promedios de lactato sérico medido y calcio sérico, al inicio del procedimiento quirúrgico (1), durante el retiro parcial de la glándula paratiroides (2), retiro total del tejido resecado en la paratiroidectomía parcial (3) y 4 a su ingreso a la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA).

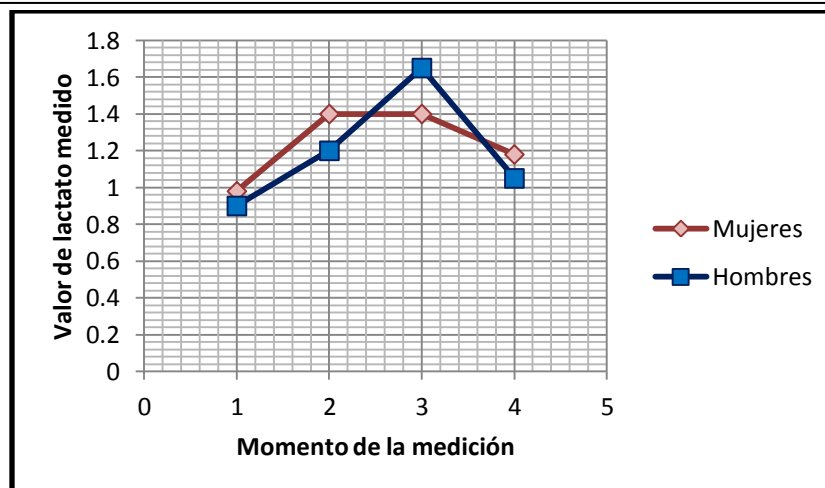
En la gráfica número 8, se muestra el lactato promedio de los pacientes de 20 a 30 años de edad, en los cuales al inicio del procedimiento quirúrgico fue mayor en las mujeres con una media de 1.35 mmol/L (hombres 0.85 mmol/L), observándose una disminución al final del procedimiento quirúrgico mujeres 1.55 mmol/L (hombres 1.8 mmol/L).

Gráfica 8.- Promedio de lactato medido en pacientes de 20 - 30 años



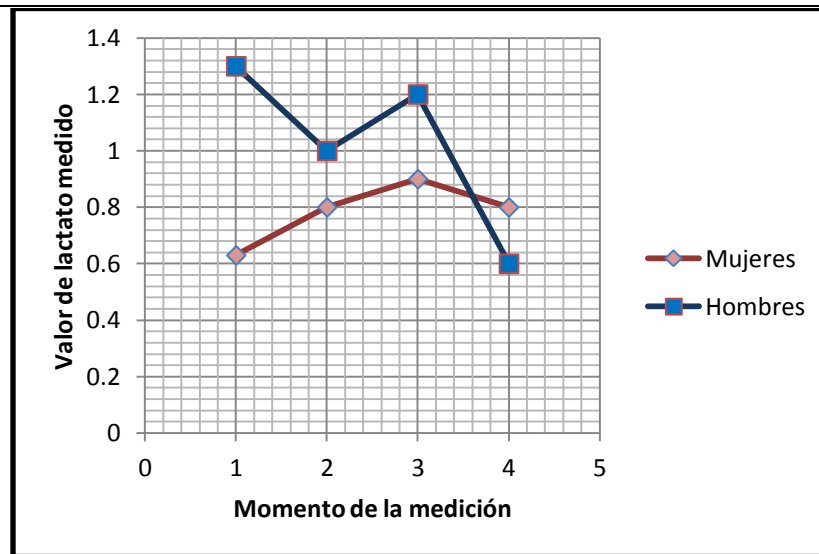
En la gráfica número 9, se muestra el lactato promedio de los pacientes de 31 a 40 años de edad, en los cuales al inicio del procedimiento quirúrgico fue mayor en las mujeres con una media de 0.98 mmol/L (hombres 0.9 mmol/L), manteniéndose hasta el final del procedimiento quirúrgico mujeres 1.18 mmol/L (hombres 1.05 mmol/L).

Gráfica 9.- Promedio de lactato medido en pacientes de 31 - 40 años



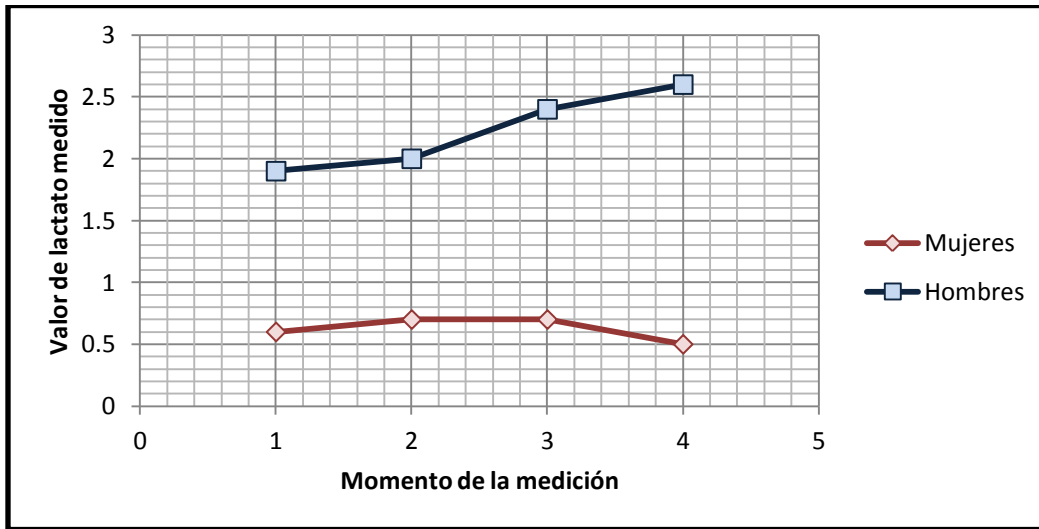
En la gráfica número 10, se muestra el lactato promedio de los pacientes de 41 a 50 años de edad, en los cuales al inicio del procedimiento quirúrgico fue mayor en los hombres con un promedio de 1.3 mmol/L (mujeres 0.63 mmol/L), observándose una elevación al final del procedimiento quirúrgico en las mujeres 0.8 mmol/L (hombres 0.6 mmol/L).

Grafica 10.- Promedio de lactato medido en pacientes de 41 - 50 años



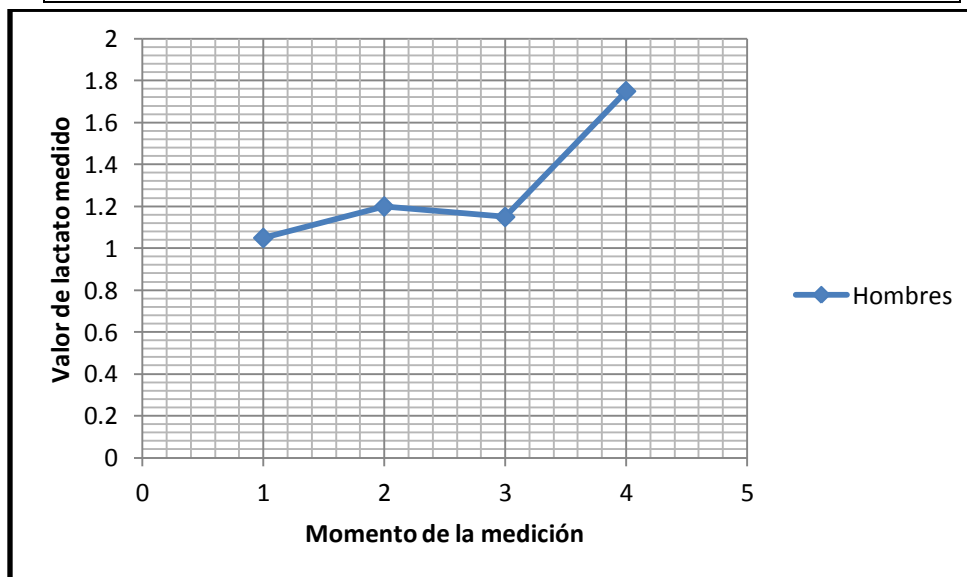
En la gráfica número 11, se muestra el lactato promedio de los pacientes de 51 a 60 años de edad, en los cuales al inicio del procedimiento quirúrgico fue mayor en los hombres con un promedio de 1.9 mmol/L (mujeres 0.6 mmol/L), manteniéndose hasta el final del procedimiento quirúrgico hombres 2.6 mmol/L (mujeres 0.5 mmol/L).

Grafica 11.- Promedio de lactato medido en pacientes de 51 - 60 años

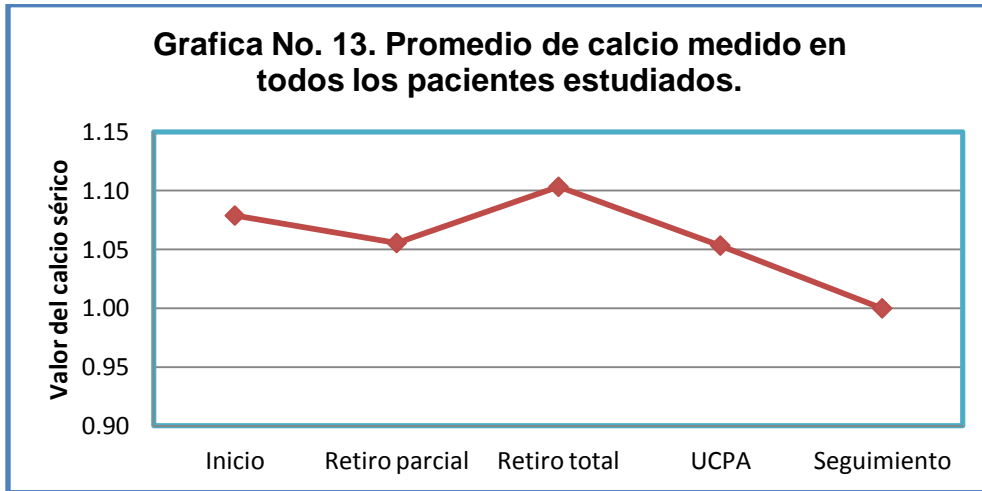


En la gráfica número 12, se muestra el lactato promedio de los pacientes de 61 a 70 años de edad, en los cuales solo se incluyeron hombres al inicio del procedimiento quirúrgico fue de 1.05 mmol/L, manteniéndose para que al final del procedimiento se presentara una mayor elevación con 1.75 mmol/L.

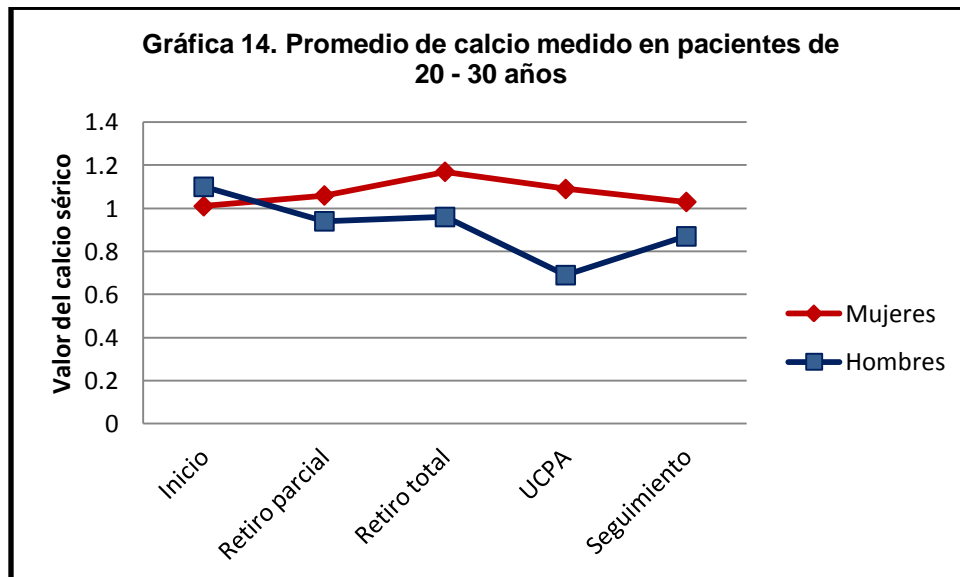
Grafica 12.- Promedio de lactato medido en pacientes de 61 - 70 años



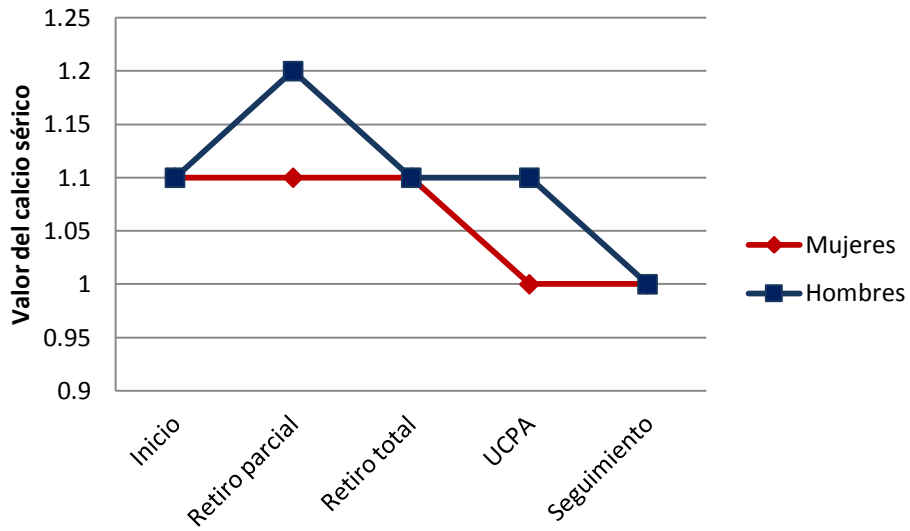
En la siguiente gráfica se muestra el calcio sérico medido en todos los pacientes estudiados durante el periodo transanestésico y posterior al procedimiento quirúrgico.



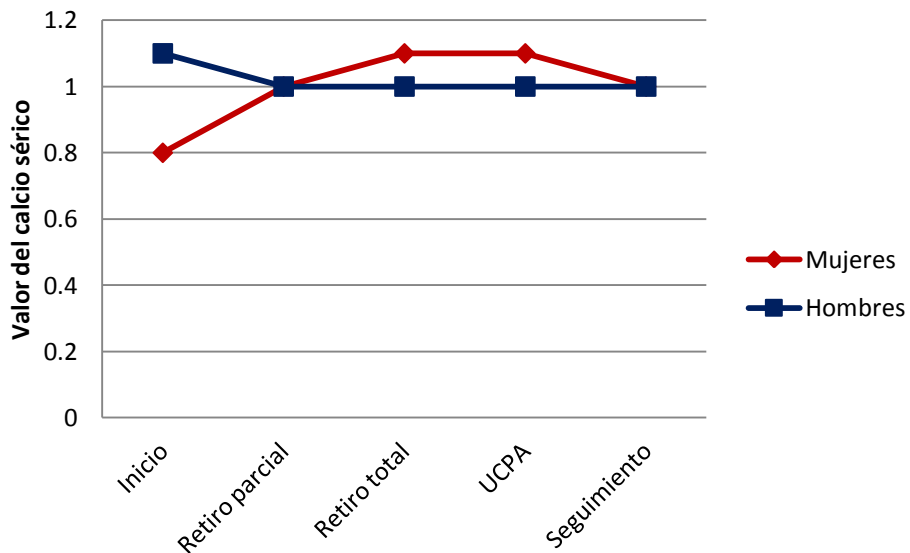
En las siguientes gráficas se muestra el calcio sérico medido durante el periodo transanestésico, así como el calcio sérico medido dentro de las primeras 24 horas del periodo postquirúrgico, divididos en 5 categorías de acuerdo a género y edad.

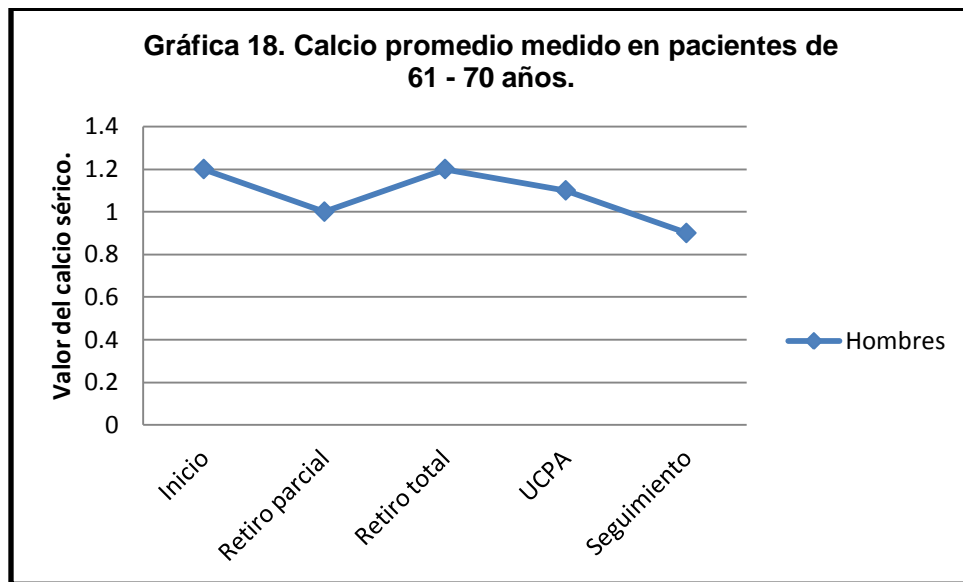
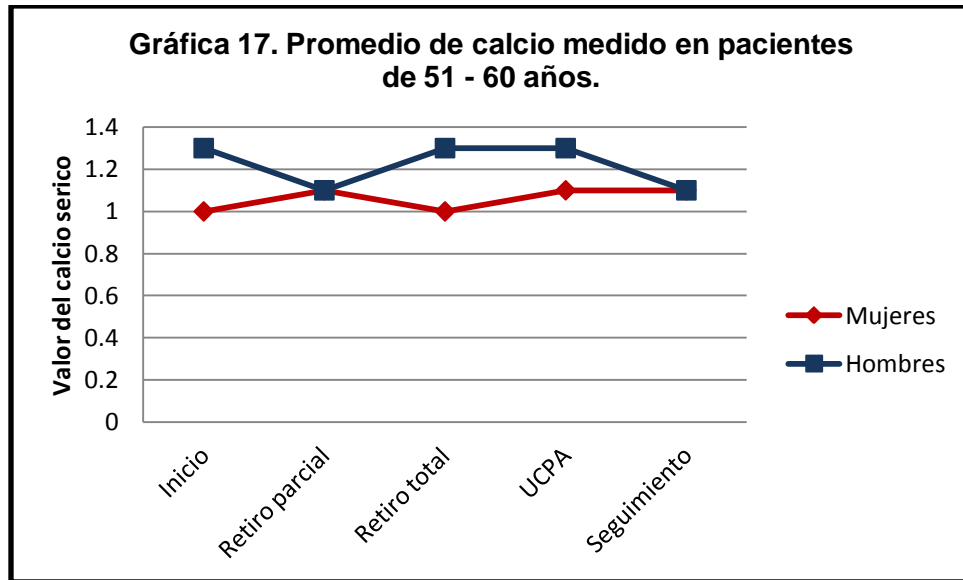


Gráfica 15. Promedio de calcio medido en pacientes de 31 - 40 años.

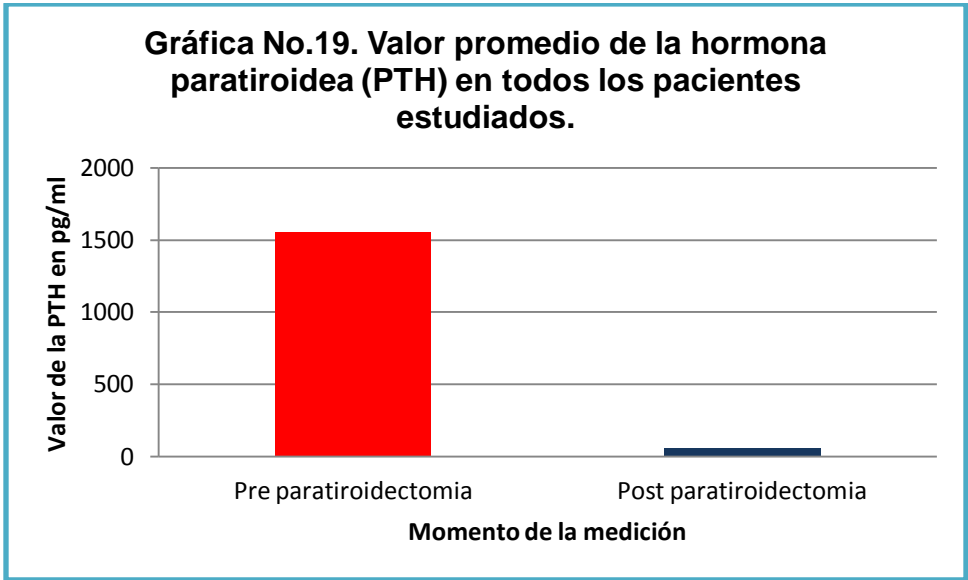


Gráfica 16. Promedio de calcio medido en pacientes de 41 - 50 años.

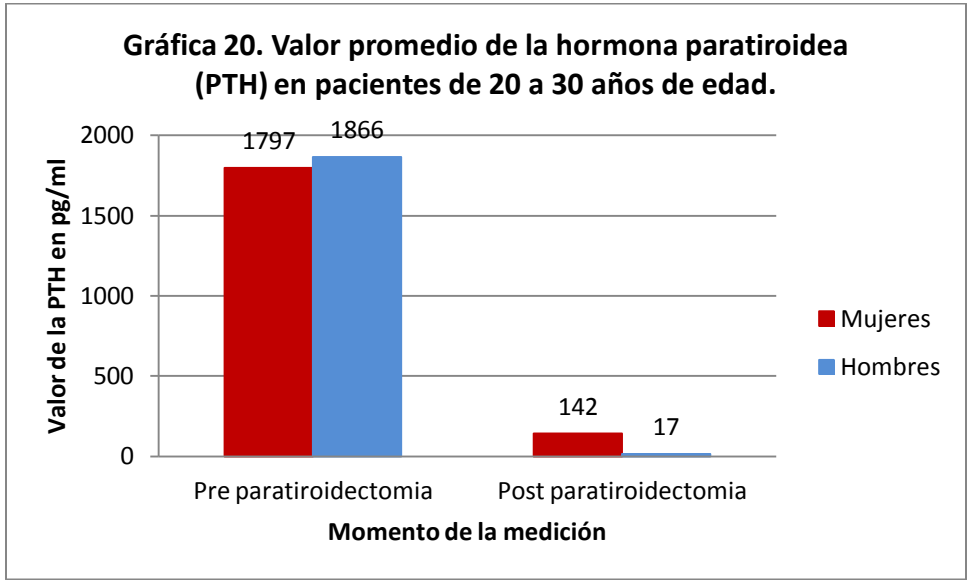




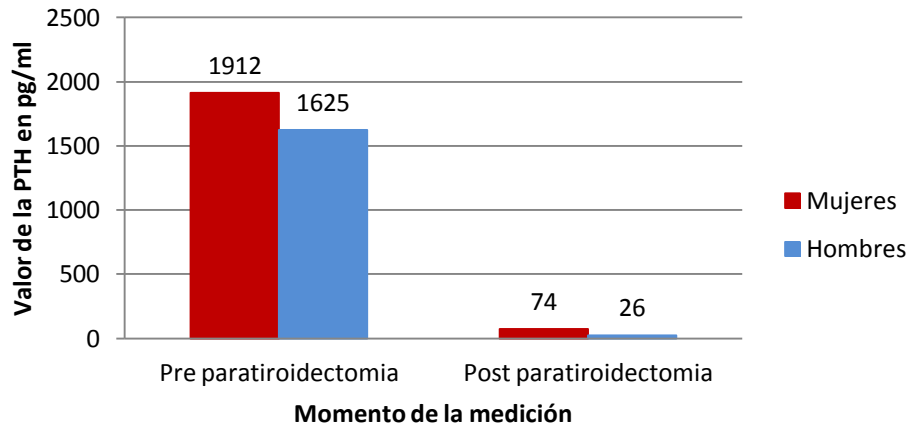
En la grafica No. 19 se muestra el valor promedio de la hormona paratiroidea (PTH) en todos los pacientes estudiados en el periodo prequirúrgico y en el postquirúrgico.



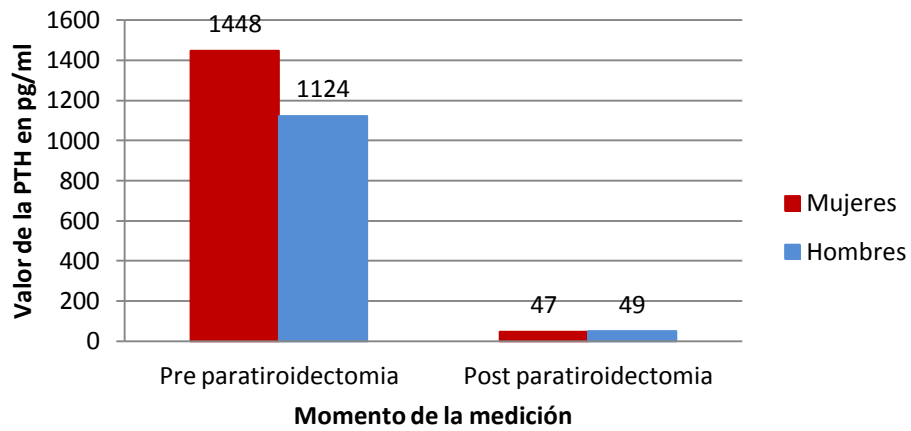
En las siguientes gráficas se muestra el valor promedio de la hormona paratiroidea (PTH) dividida de acuerdo a edad y género (5 categorías) en dos diferentes momentos, previa paratiroidectomia y posterior a la paratiroidectomia parcial.



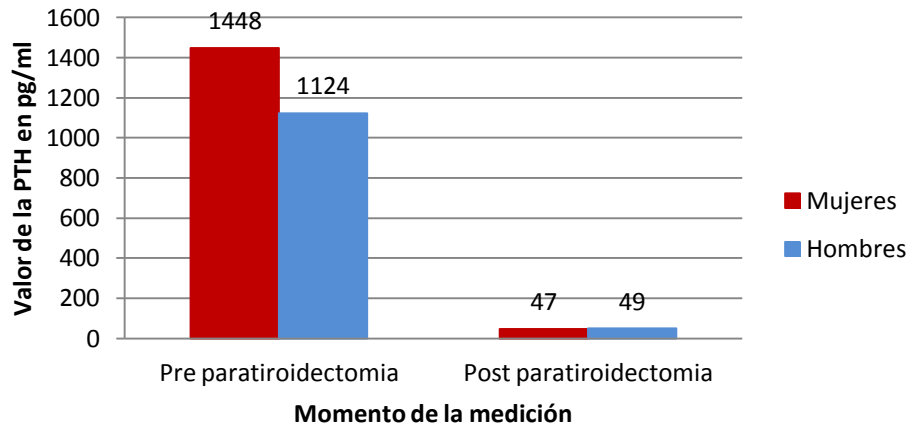
Gráfica 21. Valor promedio de la hormona paratiroidea (PTH) en pacientes de 31 a 40 años de edad.



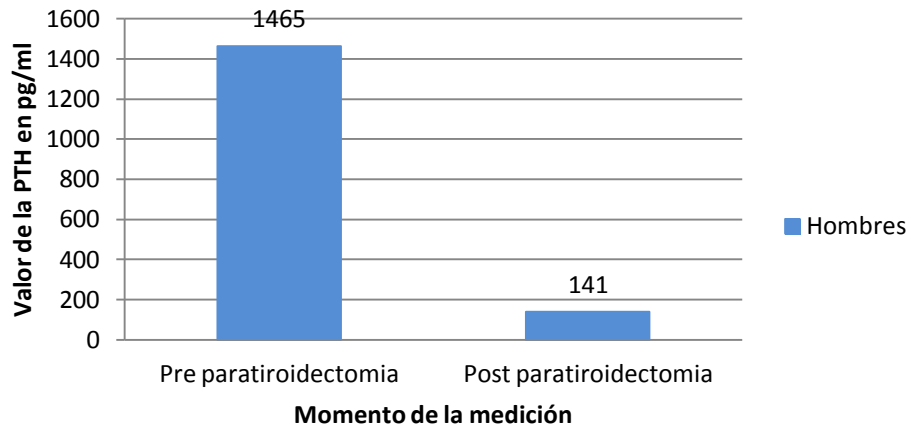
Gráfica 22. Valor promedio de la hormona paratiroidea (PTH) en pacientes de 41 a 50 años de edad.



Gráfica 23. Valor promedio de la hormona paratiroidea (PTH) en pacientes de 51 a 60 años de edad.



Gráfica 24. Valor promedio de la hormona paratiroidea (PTH) en pacientes de 61 a 70 años de edad.



VII. Discusión y conclusiones:

El hiperparatiroidismo se asocia con alta morbilidad y mortalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica, principalmente a los pacientes que son sometidos a hemodiálisis, los estudios observacionales reportan consistentemente un aumento del riesgo relativo de muerte en la enfermedad renal crónica en pacientes en estadio 5 que tienen valores de PTH extremos, en nuestro estudio se encontró que estos pacientes fueron clasificados como clase III del estado funcional de la American Society of Anesthesiologists (ASA), predominantemente en estadio 4 – 5 de la enfermedad renal crónica, así como un mayor número de mujeres y la edad de presentación fue menor a la descrita en la literatura internacional, existen estudios en pacientes con hiperparatiroidismo primario que no apoyan la hipótesis de que la incidencia de hiperparatiroidismo primario en mujeres aumente en el momento de la menopausia, sin embargo en México no existe un registro nacional de pacientes con enfermedad renal crónica e hiperparatiroidismo secundario, que nos permita conocer con precisión la magnitud del problema.

Las guías de práctica clínica, publicadas por la National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-K/DOQI), recomiendan mantener a los pacientes con enfermedad renal dentro de ciertos rangos de calcio sérico, PTH y fosforo, para reducir el riesgo cardiovascular y mejorar el pronóstico de los pacientes. En nuestro estudio se observó un promedio de calcemia pre operatoria de $8 + 4$ mg/dl, siendo la mediana de PTH preoperatoria de 1656 pg/ml (DE + 629 pg/ml). Se ha observado que la mortalidad aumenta hasta en un 25% con niveles de PTH > 495 pg/ml, por lo que la paratiroidectomía temprana ha demostrado que mejora la sobrevida de los pacientes.

Existen diferentes técnicas anestésicas descritas para la realización de paratiroidectomía, sin embargo no se ha encontrado alguna guía clínica de manejo en México para poder determinar el adecuado manejo anestésico proporcionado a los pacientes con enfermedad renal que serán sometidos a paratiroidectomía, siendo que el manejo de estos pacientes es complejo, ya que son pacientes de elevado riesgo debido a la propia disfunción renal y a la patología asociada como el hiperparatiroidismo. A todos los pacientes estudiados se les proporcionó anestesia general balanceada, considerando adecuado un monitoreo invasivo especialmente para vigilancia, corrección del equilibrio hidroelectrolítico y la dosificación de fármacos, con la finalidad también de evitar complicaciones postoperatorias.

Es indispensable buscar medidas dirigidas a evitar, o al menos minimizar, el daño renal durante el proceso quirúrgico y el consiguiente empeoramiento de la función renal en el postoperatorio, disminuyendo así la morbimortalidad perioperatoria en estos pacientes, ya que el 18% de los pacientes estudiados se encontraban en protocolo de trasplante renal.

Dentro del manejo anestésico que se proporcionó a los pacientes estudiados se incluyó la vigilancia de la presión arterial media, a través de la colocación de una línea arterial radial derecha o izquierda; observándose elevación de las cifras de presión arterial al inicio del procedimiento (siendo que la principal alteración cardiovascular que presentaron fue hipertensión arterial sistémica). Para mantenerse dentro de parámetros normales adecuados durante el transanestésico, con una media por arriba de 80 mmHg, incrementándose durante

la emersión, pero manteniéndose cifras menores de las iniciales, se observó que los pacientes lograron cifras estables de presión arterial media.

El riesgo de complicaciones cardiovasculares aumenta de 10 a 30 veces en los pacientes que son sometidos a hemodiálisis en comparación con pacientes sanos, en nuestro estudio no se observó ninguna complicación, a pesar de que la mayor parte de los pacientes estudiados recibía hemodiálisis como tratamiento sustitutivo de la función renal.

Está descrito en la literatura la realización de hemodiálisis o diálisis peritoneal previos al procedimiento o posteriores para determinar las cifras correctas de hormona paratiroidea y valorar adecuadamente su disminución en respuesta al tratamiento quirúrgico, sin embargo sólo el 49% de los pacientes estudiados había recibido su tratamiento sustitutivo de la función renal 48 horas previas al procedimiento quirúrgico, por lo que las cifras de hormona paratiroidea encontradas son fiables, demostrándose una disminución mayor del 50% de PTH a los 5 minutos de la extirpación quirúrgica, a pesar de que en estos pacientes existe un retraso en el aclaramiento renal de la PTH.

Se observó que las mujeres mantuvieron cifras menores de lactato en comparación con los hombres, éstas presentaron aumentos progresivos durante el segundo y tercer tiempo de la medición para disminuir al momento de la medición durante su estancia en la unidad de cuidados postanestésicos; los hombres tuvieron aumentos progresivos durante el periodo transanestésico, las mayores elevaciones se observaron en las dos últimas categorías de pacientes (edad: 51 – 60 y 61 -70 años).

En los 5 grupos de pacientes se observó hipocalcemia al final del procedimiento anestésico; en el primer grupo de pacientes se observó que las cifras de calcio fueron menores en los hombres que en las mujeres, en el segundo grupo hubo una mayor disminución en las cifras del calcio en las mujeres, sin embargo al final del procedimiento, las cifras se mantuvieron similares, el mismo incremento se observó en el cuarto grupo; en el tercer y cuarto grupo de pacientes se observó menor variación en las cifras promedio del calcio entre hombres y mujeres, esta información serviría para comparar el grado de hipocalcemia entre los pacientes que han sido sometidos a paratiroidectomía, bajo diferentes técnicas anestésicas. A pesar de que el número de los pacientes es pequeño debido al tiempo de recolección de la muestra, nos ayudará a realizar un estudio comparativo con otros manejos anestésicos proporcionados, ya que existe un estudio previo que describió múltiples manejos y poder definir las repercusiones en el mantenimiento hemodinámico e hidroelectrolítico de los pacientes durante el periodo transanestésico, comparar el grado de hipocalcemia postquirúrgica, y niveles de hormona paratiroidea, así como un estudio prospectivo para seguimiento de la presentación de complicaciones perioperatorias y postoperatorias, días de estancia hospitalaria, dolor posoperatorio, entre otras variables y poder establecer un manejo anestésico adecuado en beneficio de los pacientes con enfermedad renal e hiperparatiroidismo secundario.

VIII. Anexos:

Consideraciones éticas.

El presente estudio se apegará a lo establecido en:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Art.4.
- Manual de organización del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Artículo del Consejo de Salubridad General del 23 de diciembre de 1981, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 25 de enero de 1982, que crea las comisiones de investigación y ética en los establecimientos donde se efectúa una investigación Biomédica.
- Decreto Presidencial del 8 de junio de 1982 publicado en Diario Oficial de la Federación del 4 de agosto de 1982, que establece la formación de comisiones de Bioseguridad en las instituciones donde se efectúen investigaciones que utilicen radiaciones o trabajo en procedimientos de ingeniería genética.
- Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. Poder Ejecutivo Federal Parte II, apartados 7.4 y 8.12 parte III, apartado 10.2.
- LEY GENERAL DE SALUD. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984.
- TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 05-08-2011.
- Ley General de Salud; Artículo 2º, Fracción VII, Artículo 3º, Fracción Título quinto, capítulo único, artículo 96 al 103.
- REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

- Manual de Organización de la Jefatura de los Servicios de Enseñanza e Investigación del H. Consejo Técnico, acuerdo No.1516/84 del 20 de junio de 1994.
- DECLARACIÓN DE HELSINKI DE LA ASOCIACIÓN MEDICA MUNCIAL.
- Principios éticos para las investigaciones medicas en seres humanos.
- 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964.
- 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975.
- 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983.
- 41ª Asamblea Médica Mundial Hong Kong, septiembre 1989.
- 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996 y la 52ª Asamblea General de Edimburgo, Escocia, octubre 2000.
- Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002.
- Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004.
- 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.

Recursos humanos, financieros y factibilidad.

Los proporcionados por la unidad hospitalaria, se llevan a cabo por lo menos 4 intervenciones de paratiroidectomía por semana.

Recursos humanos: Médico residente de anestesiología, asesor de la especialización en anestesiología, personal programado en la sala donde se realizará el procedimiento quirúrgico.

Recursos materiales y financieros: Material proporcionado por la institución para la realización de paratiroidectomías electivas bajo anestesia general balanceada.

Factibilidad: Pacientes programados a quién se le realizará paratiroidectomía en el hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI.

Bibliografía.

1. I. Stoelting, Robert K. II. Hines, Roberta L. III. Marschall, Katherine E. Anesthesia and co-existing disease. 6a edition. Elsevier. 2012.
2. Zubair W. Baloch, Virginia A. LiVolsi. Pathology of the parathyroid glands in hyperparathyroidism. *Seminars in diagnostic pathology*. 30 (2013)165 – 177. <http://dx.doi.org/10.1053/j.semdp.2013.06.003>.
3. S. Rostaing-Rigattieri, C. Guy-Coichard, J.-F. Doubrère, F. Boureau. Emc consulte. 2007.
4. Levin A, Bakris GL, Molitch M, et al. Prevalence of abnormal serum vitamin D, PTH, calcium, and phosphorus in patients with chronic kidney disease: results of the study to evaluate early kidney disease. *Kidney Int*. 2007; 71:31-38.
5. Martínez Díaz-Guerra G., Jódar Gimeno E., Reyes García R., Gómez Sáez J M., Muñoz Torres M. Normocalcemic primary hyperparathyroidism: Recommendations for management and follow-up. *Endocrinol Nutr* 2013; 60:456.
6. Martínez Díaz-Guerra G., Hawkins Carranza F. Concepto, etiología y epidemiología del hiperparatiroidismo primario. *Endocrinol Nutr* 2009; 56 (1):2-7.
7. Bilezikian JP, Khan AA, Potts JT, et al. Guidelines for the management of asymptomatic primary hyperparathyroidism: summary statement from the third international workshop. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94: 335e9.
8. Marioara C., Bogdan S., Raluca T., Elena N., Dan C., Catalina P., Teodor H. Perioperative Management Difficulties in Parathyroidectomy for Primary Versus Secondary and Tertiary Hyperparathyroidism. *A Journal of Clinical Medicine* 2012; 7:.2.

9. US Renal Data System. USRDS 2011 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2011.
10. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2003; 42 (3):S1-201.
11. Woo Young Kim, et al. Achievement of the National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative: recommended serum calcium, phosphate and parathyroid hormone values with parathyroidectomy in patients with secondary hyperparathyroidism. *J Korean Surg Soc* 2013; 85:25-29.
12. Moe SM, Dr e e , Lameire N, Eknoyan G. Chronic kidney disease-mineral bone disorder: a new paradigm. *Adv in Chronic Kid Dis.* 2007; 14:3-12.
13. Goodman WG. The consequences of uncontrolled secondary hyperparathyroidism and its treatment in chronic kidney disease. *Seminars in Dialysis* 2004;17:209-216.
14. DeBoer IH, Gorodetskaya I, Young B, Hsu CY, Chertow GM. The severity of secondary hyperparathyroidism in chronic renal insufficiency is GFR-dependent, race-dependent, and associated with cardiovascular disease. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13:2762-2769.
15. Souberbielle J, Cavalier E, Jean G. Interpretation of serum parathyroid hormone concentrations in dialysis patients: what do the KDIGO Guidelines change for the clinical laboratory? *Clin Chem Lab Med* 2010; 48:769-774.

16. Alonso MD, Coret M. Protocolo de anestesia en cirugía de paratiroides. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. Grupo de trabajo SARTD-CHGUV para Anestesia en Cirugía Endocrinológica.
17. Sierra Arnedo, P., Andrés Ribe, E. Enfermedad renal crónica: nuevos conceptos e implicaciones en anestesia. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim 2006; 53: 529-53.
18. Corneci M. Perioperative Management Difficulties in Parathyroidectomy for Primary versus Secondary and Tertiary Hyperparathyroidism. J Clin Med 2012; 7(2):117-124.
19. Conzo et al. Impact of parathyroidectomy on cardiovascular outcomes and survival in chronic hemodialysis patients with secondary hyperparathyroidism. A retrospective study of 50 cases prior to the calcimimetics era. BMC Surgery 2013; 13(2):S4.
20. Bajwa SJ. Anesthetic techniques and parathyroid hormone levels: Predictor of surgical decisions. Indian J Endocr Metab 2013; 17:910-2.
21. Bajwa SJS, Sehgal V. Anesthetic management of primary hyperparathyroidism: A role rarely noticed and appreciated so far. Indian J Endocr Metab 2013;17:235-9.
22. Felsenfeld A, Rodríguez M, Aguilera TE. Dynamics of Parathyroid Hormone Secretion in Health and Secondary Hyperparathyroidism. Clin J Am Soc Nephrol 2007; 2: 1283–1305.
23. Kivela JE, et al. Effects of propofol on intraoperative parathyroid hormone monitoring in patients with primary hyperparathyroidism undergoing parathyroidectomy: a randomized control trial. Can J Anesth 2011; 58:525–531.

24. Nakayama OM. Intraoperative PTH cutoff definition to predict successful parathyroidectomy in secondary and tertiary hyperparathyroidism. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2013; 79(4):494-9.
25. V.K. Grover et al. Steroid therapy – current indications in practice. *Indian Journal of Anaesthesia* 2007; 51 (5): 389-393.

**Manejo anestésico en pacientes con hiperparatiroidismo secundario
sometidos a paratiroidectomía.**

Hoja de recolección de datos:

NOMBRE		
NSS		
EDAD	Años	
SEXO	1. Femenino	2. Masculino
PESO	Kg	
TALLA	cm	
DIAGNOSTICO	Hiperparatiroidismo primario Hiperparatiroidismo secundario Hiperparatiroidismo terciaria	
ASA	I	II III IV V VI
COMORBILIDADES		
TIEMPO DE COMORBILIDADES	Años	
ERC	0. No	1. SI
TIEMPO DE ERC	Años	
TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL	1. Hemodiálisis 2. Diálisis peritoneal	
TIEMPO DE TRATAMIENTO	Años	
CREATININA SÉRICA PREQX		
TECNICA ANESTESICA	1. AGB 2. AGE 3. AGI 4. AR	
Monitoreo	1. No Invasivo 2. Invasivo	

PANI	1. Si	2. No
ECG	1. Si	2. No
OXIMETRO DE PULSO	1. Si	2. No
BIS	1. Si	2. No
TOF	0. No	1. Si
PAM	1. Si	2. No
TEMP	1. Si	2. No
EtCO2	1. Si	2. No
GASA	1. Si	2. No
TA inicial	/	mmHg
FC inicial		Por minuto
FR inicial		Por minuto
SpO2 inicial		%
BISinicial		%
TOFinicial		
PAM inicial		mmHg
Narcotico	1. Fentanil 2. Remifentanil	
Dosis Narcotico	mcg	
RNM	1. Cisatracurio 2. Rocuronio 3. Vecuronio 4. Succinilcolina 5. Otro	
Dosis RNM	mg	
Inductor	1. Propofol 2. Etomidato	

	3. Ketamina 4. Tiopental 5. Otro 6. No se utilizó
Dosis Inductor	mg
Características de la intubación	Traumatica/atraumática Cormack Lehane No. De intentos
Halogenado	1. Sevoflurano 2. Desflurano 3. Isoflurano 4. Otro
Fentanil Mantenimiento (infusión)	mcg
Concentración plasmática de fentanil	Mcg/Kg/hr
Adyuvantes	0. No 1. Si
Sulfato de Mg	0. No 1. Si
Vitamina C	0. No 1. Si
Metilprednisolona	0. No 1. Si
Hidrocortisona	0. No 1. Si
Protector de la mucosa gástrica	0. Ninguno 1. Omeprazol 2. Ranitidina

	3. Otro
Prevención de NYVPO	0. Ninguno 1. Ondansetron 2. Metoclopramida 3. Dexametasona
Analgesia PO	0. Ninguno 1. C. Lisina 2. Metamizol 3. ketorolaco 4. Paracetamol 5. Diclofenaco
Antibiótico	
Emersión	1. Espontanea 2. Inducida
Sangrado	ml
TA final	/ mmHg
FC final	Latidos por minuto
FR final	Respiraciones por minuto
SpO2 final	%
BIS final	%
TOF final	
PAM final	mmHg
Reposición de ES	0. No 1. Si
Gluconato de Calcio/ dosis	gr
KCL	0. No 1. Si mEq

HCO3	0. No 1. Si	mEq
Calcio PreQx		
Calcio inicio de Qx		
Calcio Retiro parcial		
Calcio Post Retiro Total		
Calcio en la UCPA		
Calcio de Seguimiento		
PTH Pre Qx		
PTH Post Qx		
Complicaciones transanestésicas	0. No 1. Si	



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
Seguridad y solidaridad social



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN
PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.

Manejo anestésico en pacientes con hiperparatiroidismo secundario sometidos a paratiroidectomía.

México, D.F. a de de 2015.

Número de registro: R-2015-3601-138.

Por favor lea la siguiente información; sino le es posible, alguien más puede leérsela, considérela con cuidado antes de decidir y si existe cualquier duda o pregunta, hágasela saber a la persona que está revisando este documento con usted.

El hiperparatiroidismo secundario y terciario representa el 20% de los casos y afectan por igual a ambos sexos, con una incidencia máxima a los 40-50 años. Por lo general, la causa es una insuficiencia renal crónica con hemodiálisis en el 85 % de los casos y sin hemodiálisis en el 5-10 %.

Debido a que la enfermedad renal crónica se ha convertido en un problema de salud en México siendo la principal causa del hiperparatiroidismo secundario, con un incremento en su incidencia y frecuencia, y debido a que el tratamiento médico es muy costoso, lo que obliga a buscar alternativas para su control, siendo una alternativa el tratamiento quirúrgico, se decidió realizar este estudio para describir el manejo anestésico de los pacientes con hiperparatiroidismo secundario sometidos a paratiroidectomía en el hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI.

Usted será sometido de forma electiva a paratiroidectomía total o subtotal, se le proporcionará anestesia general balanceada para otorgarle analgesia y anestesia, así como vigilancia hemodinámica estrecha y continúa que incluye la colocación de una línea arterial para toma de gasometrías seriadas.

Existen riesgos y complicaciones que se presentan con mayor frecuencia durante el procedimiento anestésico (alergia a medicamentos, lesiones bucofaríngeas,

broncoaspiración, hipotensión arterial, paro cardiorespiratorio e incluso muerte) los cuales pueden aumentar en gravedad por la condición actual de salud.

Aún cuando se ha seleccionado la técnica adecuada de anestesia y de su correcta realización, el procedimiento anestésico conlleva algunos riesgos pudiéndose presentar efectos indeseables derivados de la propia técnica o secundarios a la administración de medicamentos, estas complicaciones habitualmente se resuelven con tratamiento médico, pudiéndose llegar a requerir algún otro procedimiento resolutivo.

También existe la posibilidad que durante la cirugía haya que realizar alguna modificación al procedimiento anestésico, por los hallazgos dentro del organismo o el estado de ánimo a fin de proporcionarle el tratamiento anestésico más adecuado, así como el uso en caso necesario de sangre o derivados.

Reconociendo que se me ha proporcionado información amplia, clara y precisa sobre el procedimiento anestésico (anestesia general balanceada) que me será administrado para mi tratamiento quirúrgico, se han atendido en el momento pertinente las dudas que tenía y han sido resueltas. Conozco los beneficios y responsabilidades derivadas de participar en este estudio.

Los datos sólo se emplearán para el propósito mencionado. Acepto participar de manera voluntaria, seguro (a) de que se garantiza la confidencialidad de la información y declaro que es mi decisión libre, consciente e informada aceptar el procedimiento anestésico arriba mencionado y los procedimientos complementarios que sean necesarios durante la realización de este, a juicio del equipo médico, con el fin de llevar a cabo el tratamiento quirúrgico, para restablecer mi salud o mejorar mi estado actual.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quién obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma