

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**



**“VALORACIÓN DEL GRADO DE ANALGESIA, HIPNOSIS Y RELAJACIÓN NEUROMUSCULAR EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA (TIVA), EN EL TRANS Y POST –OPERATORIO INMEDIATO UTILIZANDO REMIFENTANYL, PROPOFOL Y BESILATO DE CISATRACURIO EN BOMBA DE INFUSIÓN EN PROCEDIMIENTO DE MASTECTOMÍA RADICAL MODIFICADA EN PACIENTES ENTRE LAS EDADES DE 45 A 55 AÑOS, ASA I, II ATENDIDAS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE LA MUJER DRA. MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ EN EL MES DE MAYO DEL AÑO 2018.”**

**TRABAJO DE GRADUACION PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA EN  
ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**

**PRESENTADO POR  
FLORES GÓMEZ, RUBEN ALBERTO  
HERNÁNDEZ ARAUJO, ANA GABRIELA**

**ASESOR  
LIC. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA JULIO DEL 2018**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES**

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

**RECTOR**

DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ABREGO

**VICERRECTOR ACADÉMICO UES**

DRA. MARITZA MERCEDES BONILLA DIMAS

**DECANA**

LIC. NORA ELIZABETH ABREGO DE AMADO

**VICE DECANA**

LIC. LASTENIA DALIDE RAMOS DE LINARES

**DIRECTORA DE ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

MSC. JOSÉ EDUARDO ZEPEDA AVELINO

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS TODO PODEROSO:**

Por a verme brindado la sabiduría y fuerza para lograr mi objetivo, y dando le gracias por a veme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi vida, que en ocasiones vi difícil terminar.

### **A MI MADRE Y PADRE:**

Reina Isabel Gómez Martínez, y Víctor Manuel Flores Arias, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el trascurso de mi vida. Por todo su apoyo y comprensión durante este tiempo y sobre todo por enseñarme que con esfuerzo, trabajo, constancia y humildad todo se consigue.

### **A MI ESPOSA:**

Vanessa Elizabeth Ribera de Flores por apoyarme incondicionalmente en todo momento, por siempre estar allí en momentos difíciles y por darme siempre ánimos cuando yo ya no encontraba salida gracias.

### **A MIS HERMANOS:**

Cristian Alfredo Flores Gómez, Reina Patricia Flores Gómez y Luis Manuel Flores Gómez, por apoyarme siempre en todo momento por sus consejos y guía, por siempre darme un buen ejemplo a seguir cuando los he necesitado siempre me han apoyado gracias.

### **A MI ASESOR DE TESIS Y DIRECTOR DE LA CARRERA:**

Por a vernos brindado de su conocimiento, su confianza y apoyo en nuestra investigación gracias.

- **RUBÉN ALBERTO FLORES GÓMEZ**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

Por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

### **MI MADRE SONIA DE HERNÁNDEZ:**

Por darme la vida, quererme mucho, creer en mi y por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

Mamá gracias.

### **A MI PADRE VICTOR HERNÁNDEZ:**

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

### **A MIS HERMANOS:**

Alexander Hernández y Victor Hernández por ser ese apoyo incondicional, estar conmigo siempre y por creer en mí. Los Amo.

**A MI MEJOR AMIGA:** Alejandra Martínez por estar siempre conmigo en todo momento y ser mi auxilio inmediato. Te amo.

**A MI NOVIO:** Irvin Cruz, gracias amor por estar conmigo, por su motivación y ayuda. Lo amo.

.

## **A MI COMPAÑERO DE TESIS:**

Rubén Flores, gracias por la paciencia que me tuviste en todo este transcurso y por ser mi compañero de sustos, decepción y apoyo cuando pensábamos que estaba lejos este momento, lo logramos gracias a Dios. Te recordaré siempre, gracias.

- **ANA GABRIELA HERNÁNDEZ ARAUJO**

## INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>N° PAGINAS</b>
INTRODUCCIÓN	i
CAPITULO I	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.2 ENUNCIADO.....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.4.1 Objetivo General.....	5
1.4.2 Objetivos Especificos.....	5
CAPITULO II	
2 MARCO TEORICO.....	6
2.1 EMBRIOLOGÍA DE LAS MAMAS.....	6
2.2 ANATOMÍA DE LAS GLÁNDULAS MAMARIAS.....	6
2.3 FISIOLOGÍA DE LAS MAMAS.....	10
2.4 CÁNCER DE MAMA.....	11
2.4.1 Fisiopatología.....	12
2.4.2 Signos y Síntomas.....	12
2.4.3 Los principales Factores de Riesgo para el Cáncer de Mama en mujeres .....	13
2.4.4 Estatificación de Cáncer de Mama.....	14
2.4.5 Tipos de Cáncer.....	15
2.5 MANEJO QUIRÚRGICO.....	16
2.5.1 Mastectomía Radical Modificada Técnica de Patey.....	16
2.5.2 Complicaciones de las Mastectomías Radicales Modificadas.....	17
2.6 TÉCNICA ANESTÉSICA TOTAL INTRAVENOSA.....	17

2.6.1	Terminología.....	18
2.6.2	Modelos Compartimentales.....	19
2.6.3	Mecanismos de Acción de la Anestesia Total-Intravenosa..	21
2.6.4	Beneficios de la TIVA.....	22
2.7	FARMACOLOGÍA DE ANESTÉSICOS OPIOIDES.....	23
2.7.1	Clasificación de los Opiáceos.....	23
2.7.2	Mecanismos de Acción.....	24
2.7.3	Remifentanil.....	24
2.7.3.1	Farmacodinamia.....	25
2.7.3.2	Farmacocinética y Metabolismo.....	26
2.7.3.3	Contra Indicaciones .....	26
2.8	BARBITURICOS.....	27
2.8.1	Propofol.....	27
2.8.1.1	Farmacocinética.....	29
2.8.2	Efectos sobre sistemas Orgánicos.....	29
2.9	FARMACOLOGÍA DE LOS RELAJANTES MUSCULARES NO .....	31
	DESPOLARIZANTES	
2.9.1	Clasificaciones según la estructura química.....	31
2.9.2	Calificación según la duración de la Acción.....	32
2.9.3	BESILATO DE CISATRACURIO.....	33
2.9.3.1	Farmacodinamia, Farmacocinética y Metabolismo.....	33
CAPITULO III		
3	Operacionalización de Variables.....	36
CAPITULO IV		
4	DISEÑO METODOLÓGICO.....	38
4.1	TIPOS DE ESTUDIO .....	38
4.1.1	DESCRIPTIVO.....	38
4.1.2	TRANSVERSAL.....	38

4.2 UNIVERSO POBLACIÓN MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO.....	38
4.2.1 POBLACIÓN.....	38
4.2.2 MUESTRA .....	38
4.2.3 TIPO DE MUESTREO.....	39
4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	39
4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	39
4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	39
4.4 MÉTODO, TÉCNICA, INSTRUMENTO E PROCEDIMIENTO.....	39
4.4.1 MÉTODO.....	39
4.4.2 TÉCNICA.....	40
4.4.3 INSTRUMENTO.....	40
4.4.4 PROCEDIMIENTO.....	40
4.5 PLAN DE RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	43
4.5.1 PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	43
4.5.2 PROCESAMIENTO.....	43
4.5.3 ANALISIS DE LOS DATOS.....	43
4.6 CONSIDERACIONES ETICAS.....	43
CAPITULO V	
5 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	44
CAPITULO VI	
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	75
5.1 Conclusiones.....	75
5.2 Recomendaciones.....	76
GLOSARIO	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	



## INTRODUCCION

El cáncer de mama representa unas de las patologías de alta incidencia en las mujeres adultas aunque puede presentarse en menor número en la adolescencia debido a diferentes alteraciones y procesos hormonales.

El cáncer de mama representa para la población femenina unas de las enfermedades más frecuentes por el cual consultan las Instituciones Hospitalarias, para contar con la observación médica de profesionales en medicina oncológica, de esta manera en base a estudios médicos prescritos realizados, puede determinarse el tratamiento conveniente para el tipo de cáncer presente en la paciente.

Con el presente trabajo de investigación se valoró la administración de la anestesia total intravenosa en pacientes entre las edades de 45 a 55 años atendidas en el Hospital Nacional de la Mujer Dra. María Isabel Rodríguez en el trans, post-operatorio inmediato. Conociendo detalladamente las propiedades farmacológicas y el procedimiento anestésicos paso a paso, haciendo uso de la técnica anestésica total intravenosa: indicaciones, contraindicaciones complicaciones y efectos adversos.

La práctica de la anestesia muestra que el uso de anestésicos inhalados es un factor predisponente para el despertar, situación que afecta directamente a la paciente y sus parámetros hemodinámicos, los cuales son de suma importancia, siendo evaluados por el personal de anestesiología para determinar la recuperación anestésica.

El presente estudio está estructurado de la siguiente manera.

**CAPITULO I.** Incluye el planteamiento del problema, el cual se describen las causas que dieron origen a la situación problemática planteada, y se presenta el enunciado del problema, formulado como una interrogante que orienta la investigación; seguidamente se presenta la justificación que centra su atención en el establecimiento de las razones fundamentales para estudiar el problema, también se incluyen los objetivos de la investigación que han sido planteados para establecer los logros que se esperaran obtener, formulando un general y tres específicos.

**CAPITULO II.** Contiene el Marco Teórico, en el cual se presentan la base teóricas en las cuales se plantearon las teorías que respaldan y fundamentan la investigación, que lógicamente guarda relación con el problema, además incluye glosario que permite mayor comprensión del contenido de la investigación.

**CAPITULO III.** Comprende de manera esquematizada la operacionalización de las variables con su respectiva definición conceptual, racional, sus dimensiones e indicadores.

**CAPITULO IV.** Describe el marco metodológico, hace referencia al tipo de estudio, muestra, procedimientos, técnicas utilizadas en la elaboración del trabajo y recopilación de datos a través del instrumento de recolección de datos diseñado por el grupo investigador.

**CAPITULO V.** Comprende la presentación de todos los datos que se recolectaron en la ejecución del presente trabajo de investigación.

**CAPITULO VI.** Contiene el producto que busca el método científico como son las conclusiones, las cuales han sido realizadas en base a los datos observados y las cuales se plantean como un nuevo aporte de conocimiento, así como las respectivas recomendaciones.

**ANEXOS:** Representa de manera ilustrativa las menciones literarias citadas para la conformación del marco teórico, correspondientemente a la referencia, brinda una mejor ayuda de comprensión al lector.

# **CAPITULO I**

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Nacional de la Mujer Dra. María Isabel Rodríguez, es el principal centro de salud y asistencia social de nuestro país, el único con especialización obstétrica y ginecológica, este establecimiento de tercer nivel en atención ofrece una variedad de especialidades y sub especialidades entre las cuales tenemos medicina interna, neonatología, geriatría, infectología, oncología, perinatología, puerperio, cirugía ambulatoria, general, laparoscopia, ginecología y obstétrica, el servicio de emergencia, unidad de observación, cuidados intensivos, cuidados mínimos e intermedios, hospitalización, laboratorio clínico, banco de sangre, banco de leche, radiología, terapia respiratoria, sala de partos, expulsión, observación, sala de operación que consta con ocho quirófanos centrales, sala de recuperación, área de enfermería y departamento de anestesia. Todos estos servicios coordinados para brindar atención según procedimientos a realizar. En estas áreas se realizan todo tipo de procedimientos relacionados con la gestación y ginecológica como; cesarías, sufrimiento fetal agudo y crónico, prolapso uterino, desprendimiento de placenta, atonía uterina, óbito fetal, histerectomía vaginal total, laparoscópica exploratoria, esterilizaciones, histerectomía abdominal total, biopsias por congelación, cerclajes, legrados, mastectomías bilaterales, conservadoras de pezón, mastectomía radical modificada.

Entre las cirugías de tipo electiva se encuentran frecuentemente pacientes que se someterán a procedimiento de Mastectomía radical modificada por motivo de patología la cual desarrolla anomalías que son cancerosas. Por lo general, el cáncer de seno comienza en las células de los lóbulos, las glándulas que producen leche, o en los conductos, es decir los pasajes que drenan la leche de los lóbulos hacia el pezón. El cáncer de seno tiene muchas características que ayudan a determinar el mejor tratamiento. Uno de los tratamientos es la mastectomía radical modificada que consiste en la extracción de todo el tejido mamario con el pezón, la areola junto con algunos de los ganglios linfáticos de la axila. Para desarrollar este procedimiento es necesario el uso de anestesia balanceada actualmente, al emplearla se producen cambios hemodinámicos marcados agregando los factores predisponentes que afectan a las pacientes por su edad avanzada como la hipertensión arterial, asma, EPOC y más el periodo de inestabilidad, toxicidad creada por anestésicos inhalados y un lento

despertar y recuperación anestésica. Ante esta observación se creó la necesidad de emplear una técnica anestésica que disminuya lo mayor posible el grado de complicaciones. Lo que nos motivó a desarrollar la técnica, de anestesia total intravenosa, esta consiste en la aplicación de fármacos por bombas de infusión evitando así la toxicidad de los agentes inhalados y las complicaciones anteriormente menciona. Los fármacos que se aplicaron son remifentanyl, propofol y besilato de cisatracurio a dosis plasmáticas, con el fin de contar o brindar una estabilidad quirúrgica satisfactoria para cada paciente.

## 1.2 ENUNCIADO

De lo expuesto anteriormente se planteó lo siguiente.

¿Cuál es el grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA) en el trans y post- operatorio inmediato utilizando Remifentanyl, Propofol y Besilato de Cisatracurio en bombas de infusión en procedimientos de mastectomía radical modificada en pacientes entre las edades de 45 a 55 años, ASA I, II atendidas en el Hospital Nacional de la Mujer Dra. María Isabel Rodríguez en el mes de julio del años 2018?

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Con este estudio se pretende proporcionar conocimientos sobre la anestesia total intravenosa utilizando remifentanil, propofol y besilato de cisatracurio por bombas de infusión en procedimientos de mastectomía radical modificada para orientar a futuros profesionales o relacionados en el área de la salud.

Cabe destacar que el principal objetivo de estudio es documentar una nueva técnica por medio del proceso de investigación científica que se llevó a cabo para el desarrollo de conocimientos en área de anestesiología.

Con los resultados obtenidos de la anestesia total intravenosa utilizando remifentanil propofol y besilato de cisatracurio por bombas de infusión en procedimientos de mastectomía radical modificada se demostró que puede brindar un aporte a otros estudios o investigaciones y para temas de discusión en áreas clínicas.

Para el desarrollo del presente trabajo se obtuvo la autorización del departamento de anestesiología, y el apoyo de especialistas, con la cooperación del personal de anestesiología y todos los equipos necesarios para el desarrollo de la investigación.

Con base en el ámbito del proceso del desarrollo de la investigación se consideró todas las experiencias y expectativas en el campo laboral obteniendo, una viable adaptación en los requerimientos de todos los insumos para la amplia realización en el campo de investigación

Con la ejecución y el planteamiento de la investigación, se disminuyó el tiempo de hospitalización, una rápida eficaz de ambulación para beneficiar en gran medida a las pacientes que fueron intervenidas quirúrgicamente. En tal forma el departamento de anestesiología redujo de modo gradual los gastos de insumos en medicamentos relacionados a la salud.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Valorar el grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato utilizando remifentanyl, propofol y besilato de cisatracurio en bomba de infusión en procedimiento de mastectomía radical modificada en pacientes entre las edad de 45 a 55 años, ASA I, II.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar el nivel de analgesia y relajación neuromuscular por las variaciones cardiovascular, respiratorias por medio de monitoreo no invasivo: frecuencia cardiaca, presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno.
2. Evaluar el nivel de hipnosis del propofol administrado en bombas de infusión por medio del índice Biespectral (BIS) en el trans-operatorio.
3. Identificar los posibles efectos adversos, que puede producir la administración en bomba de infusión con remifentanyl, con propofol y con besilato de cistracurio.



# **CAPITULO II**

## II MARCO TEÓRICO

### 2.1 EMBRIOLOGÍA DE LAS MAMAS

Las glándulas mamarias son glándulas sudoríparas modificadas y aparecen en la 7 semana de desarrollo embrionario, como bandas bilaterales de epidermis engrosadas llamadas líneas mamarias o crestas mamarias, estas líneas se extienden a cada lado del cuerpo, desde la base de la extremidad anterior hasta la región de la extremidad posterior. Aunque la mayor parte de cada línea mamaria desaparece poco después de formarse persiste una pequeña porción en la región torácica que penetra en el mesénquima subyacente, aquí se forman los 16 a 24 brotes que a su vez originan pequeñas yemas sólidas. Hasta el final de la vida prenatal, los brotes epiteliales están canalizados y forman los conductos galactóforos, al principio los conductos galactóforos se abren en pequeñas fosas epiteliales, poco después del nacimiento estas fosas se convierten en el pezón por la proliferación de mesénquima subyacente. **(Ver anexo N° 2)**. Al nacer, los conductos galactóforos no tienen alveolo y por lo tanto tampoco aparato secretor. No obstante en la pubertad la mayor concentración de estrógenos, progesterona estimula la ramificación de los conductos para formar alveolos y células secretoras<sup>1</sup>.

### 2.2 ANATOMÍA DE LAS GLÁNDULAS MAMARIAS

La mama adulta está compuesta por tres estructuras básicas, la piel, la grasa subcutánea y el tejido mamario, con parénquima estroma, la cara anterior, fuertemente convexa, está en relación con la piel; En casi toda su extensión, esta cara se presenta lisa y uniforme, de color blanquecino cubierta de fino vello. En su parte media se ve una región especial, formada por la areola y el pezón. **(Ver anexo N° 3)** La areola: es una región circular, de 15 a 25 mm de diámetro, situada en la parte más prominente de la mama. Se distingue por su coloración, que es más oscura, así mismo por la presencia en su superficie exterior de pequeñas prominencias, de 12 a 20 por término medio, que se designan con el nombre de Tubérculos de Morgagni. Son glándulas que se encuentran en la areola y algunas veces en el pezón. Estas elevaciones, que dan a la areola un aspecto rugoso, se hayan diseminadas de un modo irregular. Estos

1) T.W. Sadler. Wolter. kluwer, lippincott. Langman.Embrionologia Medica.11 edición. Pags.348 -349

tubérculos son glándulas sebáceas que presentan un desarrollo particular en cuyo centro de cada una de estas glándulas se encuentra un pelo, casi siempre de pequeñas dimensiones. El pezón: se levanta como una gruesa papila en el centro de la areola. Se dirige oblicuamente de atrás hacia delante, un poco de dentro hacia fuera. Con aspecto de un cilindro, redondeado en su extremo libre. Exteriormente, el pezón es irregular rugoso y, a veces, se presenta como agrietado. Debe este aspecto a una multitud de Surcos y de papilas que se levantan en su superficie. En su vértice, pueden observarse de 12 a 20 orificios que son, las desembocaduras de los conductos galactóforos. El pezón y la areola contienen músculo liso eréctil, así como glándulas sebáceas.

Los ductos galactóforos: tienen orificios que se originan en el pezón. Cada ducto mayor se extiende hacia dentro de la mama y se ramifica en ductos menores que definen un territorio de drenaje. El volumen drenado por red ductal, se considera un lóbulo de la mama. Inmediatamente debajo del pezón, existe un segmento dilatado del ducto principal conocido como la porción ampular o seno galactóforo. A partir de este punto, el ducto empieza a arborizarse en ramas segmentarias hasta acabar en lóbulos terminales. Estas unidades secretoras básicas de la mama forman el acino glandular. Las ramas finales de los ductos segmentarios se llaman ductos terminales extralobulares o "unidad lobular ductal terminal". El tejido celuloadiposo subcutáneo se divide en la periferia de la glándula en dos hojas: una anterior y otra posterior. La hoja anterior muy gruesa en la periferia: es apenas aparente en la areola y ha desaparecido en el pezón. Esta capa está tabicada por tractos conjuntivos que penetran en la glándula. Estas hojas conjuntivas que se desprenden de la cara profunda de la dermis y se insertan en las eminencias glandulares llamadas crestas fibroglandulares, se denominan ligamentos de Cooper. Por esta capa anterior circulan los vasos y nervios de la glándula. La hoja posterior o capa celuloadiposa retromamaria: se continúa por su parte superior con la fascia superficial unida a la aponeurosis del pectoral mayor y al borde anterior de la clavícula por un tejido celular denso llamado ligamento suspensorio. Esta capa descansa en la cara anterior del pectoral mayor y facilita los deslizamientos de la glándula sobre este músculo. La glándula mamaria aparece como una masa blanco azulada en la mujer joven,

grisamarillenta en la mujer obesa, aplastada de delante hacia atrás y de contorno circular. El eje mayor es transversal, la mama se extiende al hueco de la axila. Localización: la mama ocupa la región anterior o superior de la pared torácica. Se da a la región que ocupa, el nombre de región mamaria. Se extiende en anchura desde el borde del esternón al que invade, hasta el hueco de la axila ocupando el intervalo comprendido entre la tercera y séptima costilla. Profundamente, la región mamaria se detiene en la fascia superficial de la pared torácica anterior que cubre el pectoral mayor, viene a ponerse en contacto con la pared interna del hueco de la axila, es decir, con las digitaciones del serrato mayor, cubierto por su aponeurosis. Por encima, la mama está fijada a la dermis por los ligamentos suspensorios de Cooper o ligamentos suspensorios de la mama estos mantienen en su posición a la glándula mamaria. Una proyección lateral de la glándula, la denominada cola axilar de Spencer, es el cuadrante superior lateral se extiende diagonalmente en dirección de la axila, puede extenderse hacia el interior de la axila. La cara posterior: es aplanada y corresponde a la capa celuloadiposa retromamaria. La cara anterior: es convexa y muy accidentada por excavaciones profundas separadas unas de otras por eminencias cortantes llamadas crestas fibroglandulares de Duret, las cuales dan inserción a los ligamentos de Cooper. Además estas excavaciones abiertas entre las crestas se llenan por los pelotones adiposos de la capa celulosa premamaria, son las fosas adiposas de Duret. La circunferencia, es muy irregular. Perfusión, inervación y drenaje linfático: la mama recibe su perfusión principal de rama perforantes de la arteria mamaria interna, rama externas de las arterias intercostales, y rama de la arteria axilar, incluida la torácica superior, la torácica inferior, las ramas pectorales de la arteria acromiotorácica. La segunda, tercera, cuarta perforantes intercostales anteriores de las ramas de la arteria mamaria interna se ramifican en la mama como arterias mamarias mediales. La arteria torácica inferior o mamaria externa da rama a los músculos serrato mayor, menor, y subescapular. Así mismo originan las ramas mamarias externas. **(Ver anexo N° 4)**. Las venas de las mamas y de la pared torácica siguen el trayecto de las arterias con drenaje venoso a la axila. Los tres grupos principales de venas son: ramas perforantes de las venas mamarias internas, ramas perforantes de las venas intercostales posteriores y tributarias de la vena axilar. El plexo venoso vertebral de Batson, que revisten las vértebras se extienden desde la base del cráneo hasta el

sacro, puede proveer una vía para metástasis del cáncer de mamas a vertebras, cráneo, huesos de la pelvis y sistema nerviosos central. Por lo general los vasos linfáticos siguen un trayecto paralelo a los vasos sanguíneos: Las ramas cutáneas externas de los nervios intercostales tercero al sexto proporcionan la inervación sensorial de la mama y de la pared anteroexterna del tórax. Estas ramas salen de los espacios intercostales entre hendiduras del musculo serrato mayor. Ramas cutáneas que surgen del plexo cervical, en específico de las ramas anteriores del nervio supraclavicular, inervan un área limitada de la piel en la porción superior de la mama. El nervio intercostohumeral es la rama cutánea externa del segundo nervio intercostal y puede visualizarse durante la disección quirúrgica de la axila. La resección del nervio intercostohumeral ocasiona perdida de la sensación de la superficie interna del brazo. Los límites del drenaje linfático de la axila no están bien definidos y se observa una variación considerable en la posición de los ganglios linfáticos axilares. Los seis grupos de ganglios linfáticos axilares que los cirujanos identifican son: el grupo de la vena axilar, consiste en cuatro a seis ganglios linfáticos, que se sitúan en la parte interna o posterior de la vena y reciben la mayor parte del drenaje linfático de la extremidad superior; el grupo mamario externo constituido por cinco o seis ganglios linfáticos, situados a lo largo del borde inferior del musculo pectoral menor contiguos a los vasos mamarios externos que reciben la mayor parte del drenaje linfático de la superficie externa de la mama; el grupo escapular formado por cinco a siete ganglios linfáticos que se localizan a lo largo de la pared posterior de la axila en el borde externo de la escapula contiguos a los vasos subescapulares reciben el drenaje linfático en particular de la parte posterior e inferior de la nuca, posterior del tronco, el hombro; el grupo central consistente en tres a cuatro grupos de ganglios linfáticos, que están incluidos en la grasa de la axila, se sitúan gusto atrás del musculo pectoral menor y reciben el drenaje linfático de la vena axilar, la mamaria externa grupos escapulares, de ganglios linfáticos y directamente de la mama; el grupo subclavicular constituidos de 6 a 12 grupos de ganglios linfáticos, que se encuentran atrás, arriba del borde superior del musculo pectoral menor reciben drenaje linfático de todos los otros grupos de ganglios linfáticos axilares, el grupo interpectoral formado por uno o cuatro ganglios linfáticos, que están interpuestos entre el pectoral mayor, el menor, y recibe en forma directa el drenaje linfático de la mama. La linfa que pasa a través del

grupo interpectoral de ganglios linfáticos pasa directamente a los grupos central y subclavicular. Por lo general los ganglios linfáticos axilares reciben más del 75% del drenaje linfático de las mamas. El resto se deriva sobre todo de la superficie interna de la mama, fluye a través de los vasos linfáticos que acompañan a las ramas perforantes de la arteria mamaria interna y penetra en el grupo de ganglios linfáticos para esternales<sup>2</sup>.

### **2.3 FISIOLÓGÍA DE LA MAMAS**

Desarrollo y función de las mamas: Una diversidad de estímulos hormonales, entre ellos estrógenos, progesterona, prolactina, oxitocina, hormona tiroidea, cortisol, hormona del crecimiento, inicia el desarrollo y la función de la mama. En especial los estrógenos, la progesterona, prolactina tienen efectos tróficos intensos que son esenciales para el desarrollo y la función normal de las mamas. Los estrógenos inician el desarrollo de los conductos, por lo tanto la progesterona tiene a su cargo la diferenciación del epitelio y el desarrollo lobulillar. La prolactina es el principal estímulo hormonal para lactogénesis, del embarazo y durante el postparto. Cuando se incrementa los receptores hormonales que estimulan el desarrollo epitelial, la secreción de hormonas neurotróficas del hipotálamo el cual se encarga de la regulación de la secreción de las hormonas que afectan a los tejidos mamarios. Las gonadotropinas, hormona luteinizante, hormona estimulante del folículo regulan la liberación de estrógenos y progesterona de los ovarios. La liberación de hormona luteinizante LH, folículo estimulante FSH de las células basofílicas de la hipófisis anterior está regulada por la secreción de la hormona liberadora de gonadotropinas del hipotálamo. Efectos de retroalimentación positiva negativa del estrógeno progesterona circulante regulan la secreción de LH, FSH y GnRH. Estas hormonas se encargan del desarrollo la función y la conservación de los tejidos mamarios en mujeres recién nacidas las concentraciones circulantes de estrógenos y progesterona disminuyen después del nacimiento y permanecen bajas durante toda la niñez a causa de la sensibilidad del eje hipotalámico-hipofisario a la retroalimentación negativa por estas hormonas. La sensibilidad del eje hipotalámico-hipofisario a la retroalimentación negativa disminuye con el inicio de la pubertad y su sensibilidad a la retroalimentación positiva por estrógenos aumenta. Estos acontecimientos fisiológicos inician un

<sup>2</sup> <http://upch.edu.pe/ehas/pediatrica/lactancia%20materna/clase%20302%202017.htm>.

incremento de la secreción de GnRH, FSH, LH, por último un aumento de la secreción de estrógenos y progesterona por los ovarios, lo que conduce al establecimiento del ciclo menstrual. Al principio de este último se observa un incremento del tamaño y la densidad de las mamas, seguido por congestión de los tejidos mamarios y proliferación epitelial. La congestión mamaria remite la proliferación epitelial disminuye al comienzo de la menstruación.

Embarazo y envejecimiento: Durante el embarazo es obvio un marcado aumento de los estrógenos y progesterina ováricos y placentarios circulante, queda inicio a alteraciones notables en la forma y el tejido de la mama. La mama crece con forma al epitelio ductal lobulillar, proliferan la piel areolar se oscurece las glándulas areolares accesorias de Montgomery y se tornan prominentes. Conductos menores se ramifican, desarrollan en el primer y segundo trimestre. Durante el tercer trimestre se acumulan gotitas de grasas en el epitelio alveolar el calostro llena los espacios alveolares y ductuales. Al final del embarazo la prolactina estimula la síntesis de grasas y proteínas de la leche. La leche latente produce un incremento de la presión al interior de los conductos y los alveolos que causa atrofia del epitelio con la menopausia la secreción de estrógenos, progesterona por los ovarios disminuye, los conductos, alveolos de la mama. La densidad del tejido conjuntivo fibroso circundante aumenta y los tejidos de la mama son remplazados por tejidos adiposos.<sup>3</sup>

## **2.4 CANCER DE MAMA**

Los órganos que forman el cuerpo están constituidos por células, que normalmente se dividen de forma ordenada con el fin de reemplazar las ya envejecidas o muertas. Cada célula posee una serie de mecanismos de control que regulan este proceso. Cuando en una célula se alteran estos mecanismos de control, se inicia una división incontrolada produciendo un tumor o nódulo.

A lo largo de la vida de la mujer, las mamas cambian de textura y aspecto en función de su desarrollo hormonal y sexual. Además, dependiendo del momento del ciclo menstrual en que se encuentra, se van a producir cambios que pueden ser sintomáticos o no, en función del nivel hormonal de cada persona y de su

<sup>3</sup> F.Charles Brunicardi, Dana k. anderse. Timothy R. A schwartz. Principios de Cirugía. Novena edición, Mexico, Bogota, Madrid, editorial charles Brunicardi, MD, FACS. Pags 428,429-432

susceptibilidad. En la mama también pueden aparecer tumores benignos constituidos por células que se dividen en exceso pero no pueden dañar o invadir otras partes del organismo. Los tumores malignos están compuestos por células que se dividen sin control, además, son capaces de destruir tejidos y órganos cercanos y de trasladarse y proliferar en otras partes del organismo.<sup>4</sup>

### **2.4.1 FISIOPATOLOGÍA**

El cáncer de mama invade localmente y se disemina a través de los ganglios linfáticos regionales, la circulación sanguínea o ambos. El cáncer de mama metastásico puede afectar casi cualquier órgano del cuerpo, más comúnmente los pulmones, el hígado, hueso, el cerebro y la piel. La mayoría de las metástasis de piel aparecen cerca del sitio de la cirugía mamaria; las metástasis en el cuero cabelludo también son comunes. A menudo, el cáncer de mama metastásico aparece años o décadas después del diagnóstico y del tratamiento inicial.

### **2.4.2 SIGNOS Y SÍNTOMAS**

Muchos cánceres de mama son descubiertos por la paciente como una tumoración, durante un examen físico de rutina, una mamografía. Menos comúnmente, los síntomas de presentación son dolor y agrandamiento mamario, o un engrosamiento no descrito en la mama. La enfermedad de Paget del pezón se manifiesta como cambios en la piel que incluyen eritema, aparición de costras y secreción; estos cambios en general parecen tan benignos que la paciente los ignora y el diagnóstico se posterga un año o más. Alrededor del 50% de las pacientes con enfermedad de Paget del pezón tienen una masa palpable en el momento de la consulta. Un hallazgo común durante el examen físico es la asimetría o característicamente diferente del tejido mamario circundante. Los cambios fibróticos difusos en un cuadrante mamario, en general el superior externo, son más característicos de trastornos benignos; un área ligeramente más dura en una de las mamas pero no en la otra es signo de cáncer. Los cánceres más avanzados se caracterizan por la fijación de la tumoración contra la pared costal, úlceras en la piel, o por la exageración de las marcas cutáneas usuales producidas por el edema de la piel causado por la invasión de los vasos linfáticos dérmicos piel de

4 [http://www.seoq.org/docs/protocolo\\_cancer\\_mama\\_huryc.pdf](http://www.seoq.org/docs/protocolo_cancer_mama_huryc.pdf)



naranja. Los ganglios axilares fijos sugieren diseminación tumoral, al igual que la presencia de una adenopatía supra o infraclavicular.<sup>5</sup>

### **2.4.3 LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO PARA EL CÁNCER DE MAMA EN MUJERES SON.**

Envejecimiento: el riesgo de padecer cáncer de mama aumenta a medida que las mujeres se hacen mayores. Genes: mutaciones de ciertos genes que son heredados de la madre o el padre aumentan el riesgo de cáncer de mama. El conocimiento actual sugiere que estos genes anormales causan más del 10 % de los cánceres de mama. Antecedentes familiares de cáncer de mama: tener un familiar de primer grado. Madre, hermana, hija, hermano y padre, que ha tenido un cáncer de mama aumenta el riesgo de tener cáncer de mama, especialmente si este familiar tenía menos de 45 años en el momento del diagnóstico. Cuando varios miembros de la familia se han visto afectados por cáncer de mama o de ovarios a una edad joven, debe sospecharse que existe una predisposición genética. Los principales genes implicados en las formas familiares del cáncer de mama son BRCA1 y BRCA2. El riesgo de que una persona portadora de la mutación BRCA1 tenga cáncer de mama en algún momento de su vida es de un 80–85 %, con un 60 % de posibilidades de que el cáncer sea bilateral. La cirugía preventiva reduce el riesgo de ocurrencia del cáncer de mama y de muerte. Antes de realizar dicha operación quirúrgica, es obligatorio realizar una detenida evaluación genética y someterse a asesoramiento psicológico. Antecedentes personales de cáncer de mama: haber tenido un cáncer de mama aumenta el riesgo de tener un nuevo cáncer de mama en una parte diferente del seno o en el otro seno. Exposición a estrógenos y progesterona a lo largo de la vida: Las mujeres que han tenido períodos menstruales que comenzaron antes de los 12 años y que terminaron después de los 55 años tienen un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama. Las mujeres que no han tenido hijos o que tuvieron su primer hijo después de los 30 años tienen un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama. Antecedentes de ciertas enfermedades mamarias benignas: el riesgo de que el cáncer de mama se desarrolle es especialmente alto para las mujeres con dos enfermedades denominadas hiperplasia lobular atípica e hiperplasia ductal atípica. Uso de fármacos que contienen estrógenos y progesterona:

<sup>5</sup><http://www.msmanuals.com/es/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/trastornos-mamarios/c%C3%A1ncer-de-mama>

El uso de la píldora anticonceptiva oral, especialmente antes del primer embarazo aumenta el riesgo de cáncer de mama. Si una mujer ha dejado de tomar la píldora anticonceptiva oral durante diez años, el riesgo más elevado de desarrollar cáncer de mama por causa de tal medicación ya no está presente. Radioterapia de la mama durante la niñez o adolescencia: haber recibido radioterapia en la infancia o la adolescencia. Generalmente para el tratamiento de linfomas. Aumenta el riesgo de cáncer de mama en la adultez. Sobrepeso y obesidad: tener sobrepeso o ser obesa aumenta el riesgo de tener cáncer de mama especialmente después de la menopausia. Esto es probablemente debido a la producción de estrógenos en los tejidos grasos que es la principal fuente de estrógenos después de la menopausia. Consumo de alcohol y tabaquismo: el riesgo de cáncer de mama aumenta con el consumo de alcohol y el tabaquismo, pero los mecanismos no están claros. Se sospecha que hay otros factores que están asociados con un mayor riesgo de cáncer de mama, pero la evidencia no es consistente. Desafortunadamente, los factores que tienen mayor influencia en el riesgo de cáncer de mama como la edad, los genes, los antecedentes personales y familiares así como los antecedentes de hiperplasia atípica no pueden cambiarse.<sup>6</sup>

#### **2.4.4 ESTATIFICACIÓN DE CÁNCER DE MAMA.**

Es la que evalúa los riesgos y el pronóstico asociado a las características específicas de la paciente y el tipo de cáncer implicado. El sistema de estadificación se utiliza de forma generalizada. La combinación del tamaño del tumor, la invasión del tejido circundante, la implicación de los ganglios linfáticos, y de la metástasis o la extensión del cáncer a otro órgano del cuerpo, clasifica el cáncer en uno de los siguientes estadios. El estadio es fundamental para decidir el tratamiento. Cuanto menos avanzado es el estadio, mejor es el pronóstico. La estadificación se realiza generalmente dos veces: después del examen clínico, radiológico, y después de la cirugía. Si se ha realizado una operación quirúrgica, la estadificación también puede verse influida por la exploración en laboratorio del tumor y de los ganglios linfáticos extirpados. Pueden realizarse exploraciones radiológicas adicionales, como radiografías de tórax, ecografía abdominal, centellografía ósea para asegurarse de que no hay metástasis en los pulmones, el hígado ni los huesos. Únicamente deberían realizarse TAC o RM del cerebro si hay síntomas que indican que podría estar

afectado. Todas estas exploraciones únicamente suelen recomendarse para los estadios II o superior. También se tienen en cuenta para las pacientes en las que se prevé tratamiento prequirúrgico. En otro caso, para pacientes con tumores pequeños y sin ganglios linfáticos sospechosos (estadio I), no hay razón alguna para realizar todos estos exámenes. Estadio I: el tumor mide menos de 2 cm y puede encontrarse pequeños grupos de células cancerosas en los ganglios linfáticos, este se divide en IA, IB Estadio II: el tumor mide de 2 a 5 cm y se puede ver extendido a los ganglios linfáticos de la axila. **(Ver anexo N° 5)**

## **2.4.5 TIPOS DE CÁNCER**

El cáncer de mama se origina anatómicamente en la unidad terminal ducto-lobulillar de la glándula mamaria. Cuando el proceso de malignización se dirige en dirección al conducto se origina el Carcinoma Ductal. Cuando se dirige hacia el lobulillo el resultado es el Carcinoma Lobulillar. **(Ver anexo N° 6)** La mama es una glándula, donde se originan células y estructuras que dan origen al tumor, por ello el cáncer de mama es un Adenocarcinoma. Carcinoma Se llama así a la proliferación celular maligna que ocurre en el interior del conducto mamario, sin traspasar la pared membrana basal del mismo, es decir sin invasión o infiltración del tejido estroma que lo rodea. Se denomina: Carcinoma ductal in situ ó carcinoma intraductal si es dentro de un ducto. Carcinoma lobulillar in situ si es dentro de un lobulillo: Hace años, el carcinoma lobulillar in situ se consideraba una lesión premaligna, sin embargo, en la actualidad se entiende como un marcador que identifica a mujeres con un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama invasivo. El término más adecuado es el de neoplasia lobular. La incidencia del carcinoma ductal in situ ha aumentado en los últimos años. Con frecuencia este tipo de tumor es multicéntrico varias lesiones en la misma mama y bilateral afectación de ambas mamas. En la actualidad se desconoce qué tumores in situ y qué porcentaje pasan a ser tumores invasivos. El tiempo en que esto ocurre puede ser tan largo como 6 a 10 años. Carcinoma invasivo o infiltrante: Se llama así a la proliferación celular maligna que traspasa la frontera natural anatómica del ducto o el lobulillo, invadiendo el tejido circundante. Fundamentalmente existen dos tipos de cáncer de mama invasivo: Carcinomas ductales: se originan en las células que revisten los conductos galactóforos (conductos por donde circula la leche hacia el pezón). Es el tipo

más frecuente, representando el 80% de los cánceres infiltrantes de mama. Carcinomas lobulillares: se originan en las células de los lobulillos mamarios, donde se produce la leche. Su incidencia es mucho menor, del 10%. Otros tipos de cáncer de mama menos frecuentes son el medular, el coloide y el tubular. En el Carcinoma Inflamatorio de mama, las células tumorales infiltran los vasos linfáticos y la piel. La mama está globalmente enrojecida, caliente, como si estuviese inflamada, porque las células tumorales bloquean los vasos linfáticos de la piel. La incidencia es baja, del 1 al 3% de todos los cánceres de mama. Enfermedad de Paget: es una afectación de la piel el pezón y la areola, asociado o no a un carcinoma subyacente intraductal e invasivo. Esta entidad se conoce desde finales del siglo XIX, descrita por primera vez por Sir James Paget en 1874. La incidencia es muy baja. Menos del 1% de los cánceres de mama se manifiestan de esta forma.

Las células superficiales del pezón y la areola se transforman dentro de la epidermis. Esto da lugar a una apariencia de eccema con descamación, eritema y, a veces, exudación. Con el tiempo se asocia prurito, hipersensibilidad y dolor. El pronóstico, el tratamiento de la enfermedad dependen del tipo de tumor subyacente. Hay que sospechar de esta enfermedad cuando la afectación del pezón o areola no se resuelve, es unilateral o cuando se asocia a alguna nodulación subyacente. El diagnóstico se realiza por biopsia. Cuando no hay nódulo subyacente la mamografía puede ser normal<sup>7</sup>.

## **2.5 MANEJO QUIRÚRGICO.**

Consiste en especialidad médica de patologías a través de operación.

### **2.5.1 MASTECTOMÍA RADICAL MODIFICADA TÉCNICA DE PATEY**

El cirujano extrae todo el tejido mamario con el pezón y la areola junto con algunos de los ganglios linfáticos de la axila. La incisión de piel y el abordaje de la axila se hace como fue descrito para la técnica de Madden, con la diferencia, que conjuntamente con la grasa del hueco axilar, se extirpa el pectoral menor y el tejido celular adiposo

<sup>7</sup>[http://www.hvn.es/servicioasistencia/ginecológica\\_y\\_obtétrica/ficheros/actividad\\_docente/investigadora/clasesresidentes/2015/clase2015actualizaciontoquirurgicocancermama.pdf](http://www.hvn.es/servicioasistencia/ginecológica_y_obtétrica/ficheros/actividad_docente/investigadora/clasesresidentes/2015/clase2015actualizaciontoquirurgicocancermama.pdf).

interpectoral con los ganglios de Rotter (nivel II), con el cuidado de no lesionar el nervio del pectoral mayor y los vasos que lo irrigan. Después de seccionar el tendón carnoso aplanado, que se dirige hacia la apófisis coracoides, la exposición de la vena axilar es mucho mejor. La Técnica de Patey. La resección incluye: el músculo pectoral menor, la grasa interpectoral y los ganglios de Rotter, además de la grasa del hueco axilar. Esta sección si es alta, es total mente exangüe, pues los vasos penetran en la cara posterior en su parte media, donde se ligan, para después seccionar las inserciones costales 2da., 3ra y 4ta., cercanas a la unión condro-costal. Al liberar la grasa y los ganglios de la vena axilar (nivel III), se desciende con la disección hacia el borde del pectoral, donde se encuentran los ganglios del grupo mamario externo (nivel I). De ahí se extirpa la mama en bloque con la grasa y ganglios linfáticos. Se revisa la hemostasia y se deja drenaje tubular multiperforado en el vértice del hueco axilar, el cual se exterioriza por el contrario abertura en lugar declive. Es conveniente adaptar al tubo de drenaje un equipo o sistema de vacío del tipo Hemovac o con una jeringa, ya que la sección de los linfáticos, junto al sangrado capilar de la zona cruenta de la axila y el colgajo cutáneo adiposo, produce abundante líquido en las primeras 72 horas del posoperatorio. Concluida la fase de resección, se cierra la piel y se deja drenaje multiperforado a un sistema al vacío como la pera de asepto<sup>8</sup>

## **2.5.2 COMPLICACIONES DE LAS MASTECTOMÍAS RADICALES MODIFICADAS**

Hemorragias por ruptura de venas, ceromas bajos los colgajos de piel, Infección en la herida, hemorragias postoperatorias, linfedema<sup>9</sup>

## **2.6 TECNICA ANESTESICA TOTAL INTRAVENOSA**

Es una técnica de anestesia general en la cual se administran por via intravenosa, exclusivamente, una combinación de medicamentos en ausencia de cualquier agente anestésico inhalado.

8) Técnicas Quirúrgicas. Primera Edición, La Habana Cuba. Editorial Ciencias Médicas, 2008

9. f. charles Brunicardi, Dana K.Anderse.Timoty.Principios de Cirugia. Novena edición, Mexico, Bogota, Madrid, editorial Charles Brunicardi, MD, FACS. Pag 461.

## 2.6.1 TERMINOLOGÍA.

Farmacocinética: es la rama de la farmacología que estudia el curso del medicamento en el organismo en función de tiempo. Forma parte de ella, la absorción, distribución, el metabolismo y la eliminación de fármacos y de termina los siguientes parámetros: vida media  $T_{1/2}$ , Volumen de Distribución,  $V_d$ , constante de Absorción  $K_a$  constante de eliminación, biodisponibilidad % de Adsorción que junto con la dosis, rigen la concentración del medicamento en el órgano efector. Absorción: es el proceso por el cual un fármaco traspasa la membrana para penetrar en el organismo. Biodisponibilidad: es un parámetro que indica la velocidad y la promoción de la absorción del fármaco administrado la biodisponibilidad sistémica se describe mediante la determinación de la cantidad de una dosis administrada que alcanza la circulación general. Distribución: es la dispersión de un fármaco en el tejido. El grado y el tipo de distribución dependerán del peso molecular,  $pka$ , liposolubilidad del fármaco, la fijación a proteínas plasmáticas, tipo de transporte, el flujo sanguíneo, Metabolismo: es el proceso de transformación biológica de un fármaco o de una sustancia endógena. Generalmente el proceso metabólico tiene lugar en el hígado, pero puede llevarse a cabo en riñón, plasma o en otros tejidos. Eliminación: es la suma de todos los procesos que terminan con la presencia de un fármaco en el organismo, son eliminados de dos formas inalteradas o en forma de metabolito. Farmacodinamia: Se define como la relación que existe entre la concentración plasmática y su efecto, en definitiva lo que el fármaco hace en el organismo. Aunque las concentraciones de los fármacos se determinan en el plasma, Volumen de distribución: Se establece como el volumen aparente en el cual una dosis se debería disolver para alcanzar una determinada CP. Desde el punto de vista clínico, se trata de la relación que existe entre la dosis y la CP también puede ser definida como el resultado de dividir una dosis administrada entre la CP antes de que comience el proceso de eliminación.  $V_d = \text{Dosis}/CP$ . Existen diferentes factores que influyen en el  $V_D$  y que por lo tanto también influyen en las CP: todas aquellas circunstancias que limiten el paso de las membranas dificulten la distribución dan lugar a CP elevadas. Aclaramiento CL: es la capacidad del organismo en eliminar o aclarar un fármaco del plasma. En definitiva son los ml. de plasma que resultan libres por unidad de tiempo, se expresa en unidades de volumen

/tiempo lts/min de creatinina por unidad de tiempo. El CL es una capacidad intrínseca del organismo que se mantiene en condiciones fisiológicas constante para cada individuo, y está relacionada con la velocidad de eliminación y la CP.  $Cl = \text{Velocidad de eliminación}/CP$ . Desde el punto de vista clínico el Cl tiene un gran interés, para el cálculo de la dosis a administrar en perfusión.  $\text{Dosis en perfusión} = CP \cdot Cl$ . El fármaco puede ser eliminado del plasma bien por la distribución hacia los compartimentos periféricos distribución intercompartimental o por biotransformación la cual sólo puede tener lugar en el compartimiento central que está constituido por el plasma y los órganos bien irrigados. Es lo que se conoce como Cl “central” que se desarrolla mediante. Metabolismo hepático, Metabolismo plasmático esterasas. Eliminación biliar, renal.<sup>10</sup>

## 2.6.2 MODELOS COMPARTIMENTALES.

Modelo monocompartimental: Es el modelo más sencillo y el fármaco se comporta como si tras la administración, se “disolviera” en un único compartimento semejante a un recipiente. Su diámetro sería el volumen de distribución VD, la altura la concentración plasmática CP, y la salida la velocidad de eliminación. Así cuanto mayor sea el diámetro mayor VD menor altura y por lo tanto la velocidad de eliminación será menor: se conoce que cuando más se distribuye un fármaco menor CP y por lo tanto menor velocidad prolongándose la vida media  $t_{1/2}$ . El aclaramiento Cl permanece constante puesto que es la relación entre la velocidad y la CP a diferencia la Vida media  $t_{1/2}$  se prolonga cuando aumenta el VD. Modelos bicompartimental: es demasiado simple para describir con precisión el comportamiento de la mayoría de los fármacos. Por lo tanto, el compartimento único se divide en compartimentos central y periférico. Muchos fármacos, incluido el tiopental, muestran una buena aproximación a este modelo. Modelos tricompartmentales: la mayor parte de los medicamentos en anestesia presentan un modelo de tres compartimentos, el cual puede estar representado por tres recipientes, tres volúmenes de distribución, tres eliminaciones, y cinco constantes de paso y este se divide. El compartimento periférico lento:  $V_3$ . Está constituido por los tejidos pobremente perfundidos piel o grasas; es el compartimento donde el fármaco se difunde con mayor lentitud desde el central. Este volumen tiene gran importancia ya que puede captar a los fármacos muy liposolubles, y puede actuar

10 [https://www.academia.Cat/files/42510727/document/documentos\\_farmacologicos\\_en\\_anestesia\\_intravenosa.Pdf](https://www.academia.Cat/files/42510727/document/documentos_farmacologicos_en_anestesia_intravenosa.Pdf).

como reservorio y ser el responsable de los episodios de despertar prolongado y depresión respiratoria en la fase de recuperación. Compartimento periférico rápido v2: Es el compartimento donde el fármaco difunde con rapidez desde el central. Está constituido por territorios peor irrigados: masa muscular. Compartimento central v1: pulmones e hígado, éste compartimento recibe el 75% del gasto cardíaco representa exclusivamente el 10% de toda la masa corporal y es donde inicialmente se distribuye el fármaco para hacerlo posteriormente a los otros compartimentos. Es precisamente en el compartimento central donde tiene lugar exclusivamente el aclaramiento Cl del fármaco que puede dividirse en dos tipos (**Ver anexo N° 7**). Aclaramiento metabólico, dependiente de los diferentes organismos y reacciones de metabolización así como de la eliminación. Aclaramiento intercompartimental por el paso del fármaco del compartimento central a los otros compartimentos. La suma de los tres compartimentos, es lo que se conoce como el volumen en el estado estacionario o de equilibrio. No obstante para el cálculo de estos volúmenes, acepto para el central, es necesaria la aplicación de modelos farmacocinéticas, que, mediante complicadas ecuaciones, permiten además predecir la evolución de la concentración plasmática relacionada en el tiempo mediante un gráfico se puede representar la evolución de la concentración plasmática con relación al tiempo y se obtiene tres fases. Después de la administración en el compartimento central V1 comienza la fase de distribución rápida asía los tejidos pobremente irrigados V2. Fase de distribución lenta, se caracteriza por el paso del fármaco desde el V1 hacia el territorio englobado en V3 y también por el retorno del V2 hacia V1. La fase de eliminación o terminal. Es aquella en el cual se produce el retorno desde V3 y V2 hacia V1. Es precisamente en esta fase cuando pueden aparecer fenómenos de efectos prolongados y se desarrolla la mayor parte de la verdadera depuración metabólica o eliminación. Modelos fármaco sineticos minto schneider marsh. Se establece con el modelo minto en el cual se incorporó el concepto del pico de t t-peak para predecir un mejor enlace entre la farmacocinetica y farmacodinamica. El t-peak, se refiere al tiempo de la máxima concentración en el sitio de efecto después de un bolo intravenoso cuando no existe fármaco inicial mente en el sistema. Los opiodes administrados a dosis altas en procedimientos anestésicos son una opción que permiten ofrecer analgesia adecuada, disminuyendo la concentración alveolar mínima de agentes inhalados o concentraciones plasmáticas de agentes



hipnóticos intravenosos ya que permiten llevar a cabo adecuada interacción sinérgica que ofrece potencia analgésica y una predictibilidad de la respuesta clínica al conocerse la manera precisa inicio o el cese de efectos clínico deseado. Los modelos farmacocinéticos para la administración de medicamentos intravenosos, como el propofol, utilizan programas computarizados de infusión que permiten de una forma rápida, y fácil de intentar predecir las concentraciones deseadas en sangre. Uno de esos programas es el diprifusor: la tasa de infusión para el mantenimiento de una concentración plasmática determinada puede ser calculada con la siguiente ecuación:  $\text{Mantenimiento} = C_p \text{ (MG/ ml) (mg/kg/min)}$ . La diferencia entre los modelos de Marsh y de Schnider radica, principalmente, en el cálculo del  $V_1$  para Marsh,  $V_1$  depende el peso del paciente. Así, cuando más peso se tenga mayor será el  $V_1$  para Schnider depende de la edad, como se dijo anterior mente, a medida que envejecemos el  $V_1$  se hace más pequeño.

### **2.6.3 MECANISMO DE ACCIÓN DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA.**

Anestesia Total Intravenosa TIVA Muchos de los fármacos anestésicos se administran por vía parenteral vía intramuscular o intravenosa. La anestesia total intravenosa es la técnica en la que los fármacos anestésicos se administran exclusivamente por vía intravenosa. Mediante el uso de la vía intravenosa se consiguen niveles plasmáticos más predecibles al evitarse el metabolismo de primer paso que sufren los fármacos al ser administrados por vía oral. A diferencia de la anestesia inhalatoria. Los agentes intravenosos presentan una farmacocinética y una farmacodinamia bien conocidas. Varios agentes anestésicos han sido empleados por vía intravenosa; Vida media sensible al contexto. Es el tiempo necesario para que la concentración plasmática de un fármaco se reduzca a la mitad tras detenerse una infusión continua. Este parámetro es distinto no sólo entre fármacos diferentes, sino también para el mismo fármaco en función de la duración de la infusión. El propofol es un fármaco hipnótico muy utilizado en anestesia total intravenosa. Se trata de un hipnótico altamente lipofílico que presenta una vida media de distribución inicial ( $\alpha$ ) muy corta 2-3 minutos, es decir, se distribuye rápidamente desde la sangre al sitio efector cerebro. La distribución

intermedia es de 30-60 minutos. La vida media sensible al contexto del propofol es de 16 minutos después de 2 horas de infusión y de 41 minutos después de 8 horas, algo superior a la del remifentanilo 4,5 minutos y 9,0 minutos. No obstante, la acumulación del Propofol es baja cuando el fármaco se infunde por períodos de tiempo cortos moderados. El remifentanilo es un potente analgésico opioide cuyas características farmacológicas nos permiten utilizarlo a dosis suficientemente elevadas para suprimir la respuesta al estrés sin retardo en el despertar. Este fármaco es metabolizado rápidamente por las esterasas plasmáticas. Fundamentos farmacológicos en anestesia intravenosa. Los Target Controlled Infusión TCI Se trata de ordenadores integrados a bombas de infusión. Dichos sistemas por lo general requieren la programación de las características individuales del paciente edad, sexo, peso, administración concomitante de opiáceos. Que calcula continuamente la distribución y eliminación del anestésico y, por tanto, la velocidad de infusión para conseguir la concentración deseada en el plasma  $C_p$  o en el órgano efecto. El objetivo de estos sistemas es optimizar la dosificación de los fármacos y conseguir el efecto deseado con mayor precisión y mínimos efectos adversos. Las TCI son válidas para la inducción y el mantenimiento de la anestesia ofreciendo una gran estabilidad de la misma, es posible la compensación por interrupción de la infusión, permiten el ahorro de fármacos y minimizan los efectos adversos. La gran predictibilidad para el mantenimiento y finalización de la anestesia, así como el suave y lúcido emerger de la anestesia, convierte a la TIVA en una técnica cada vez más utilizada.

#### **2.6.4 BENEFICIOS DE LA TIVA**

La TIVA no es una técnica contaminante y reduce la incidencia de náuseas vómitos posoperatorios, que son más frecuentes con la anestesia inhalatoria. La anestesia total intravenosa suprime satisfactoriamente la respuesta al estrés disminuyendo el riesgo de eventos adversos cardiovasculares y tromboembólicos, minimiza la depresión inmunológica y por tanto, la translocación bacteriana, las infecciones y la diseminación tumoral. Los agentes inhalatorios no suprimen la respuesta al estrés privando al paciente de todas estas ventajas. La exposición de los anestésicos inhalados induce a la neurodegeneración apoptótica provocando deterioro cognitivo a largo plazo. El sevoflurano es el agente con mayor capacidad para producir este daño. Todos estos

aspectos son particularmente importantes en cirugía pediátrica, geriátrica y oncológica.<sup>11</sup>

## **2.7 FARMACOLOGÍA DE ANESTÉSICOS OPIOIDES**

Los opiáceos se han administrado a lo largo de cientos de años para aliviar la ansiedad y reducir el dolor asociado a la cirugía. Muchos de estos compuestos se utilizan para predicación y analgésicos durante y después de la anestesia y la cirugía, sino también como anestésicos intravenosos primarios o únicos.

### **2.7.1 CLASIFICACIÓN DE LOS OPIÁCEOS.**

Los opiáceos suelen clasificarse como naturales, semisintéticos y sintéticos. La morfina, la codeína y la papaverina, los únicos opiáceos naturales de importancia clínica se obtienen de la amapola, los opiáceos naturales importantes pueden dividirse en dos clases: químicas: estructuras de cinco anillos, los fenantrenos la morfina y codeína, y de compuestos de tres anillos, los derivados de bencilisoquinolina papaverina de los opiáceos naturales, solo la morfina tiene importancia clínica en anestesia. Los opiáceos semisintéticos son derivados de la morfina en los que se han realizado algunas modificaciones, como la esterificación de un grupo hidroxilo codeína, la esterificación de ambos grupos hidroxilo heroína, la oxidación de hidrociloalcolico a grupos cetónicos o la reducción de un doble en lazo en el anillo bencénico hidromorfona la tebaína, un derivado del opio relativamente inactivo por sí mismo es el precursor de varios compuestos derivados de uso clínicos, como la naloxona. Los compuestos opiáceos sintéticos se dividen en 4 grupos: los derivados morfínicos leborfanol, los derivados del difenilo o metadona metadona,- d-propoxifeno, los bencomorfanonís pentasocina y los derivados de la fenilpiperidina meperidina; fentanil alfentanilo subfentanilo y remifentanilo. Muchos de estos opiáceos sintéticos se han utilizado, por vía iv para la analgesia o la anestesia, solo los derivados de la fenilpiperidina desempeñan en la actualidad un papel importante en la anestesia

11 Luis Alberto Tafur. Anestesia total intravenosa de la farmacéutica a la farmacocinética:Revista colombiana volumen 38 mayo 2010 editorial. Scare.

## 2.7.2 MECANISMO DE ACCIÓN:

Los opioides se fijan a los receptores específicos situados en toda la extensión del sistema nervioso central y en otros tejidos. Se conocen 4 tipos principales de receptores opioides. Mu, mu1, mu2 kappa k, delta & y el sigma ó. Aunque los opioides proporcionan cierto grado de sedación, son más eficaces para producir analgesia. Las propiedades fármaco dinámicas de cada opioides específicos depende del receptor al cual se fijan, la afinidad de la fijación y la posibilidad de que el receptor este activo. Aunque tanto los agonistas como los antagonistas opioides se fijan a los receptores de opioides, solo los agonistas son capaces de activar al receptor los agonistas-antagonistas nalbulfina, nalorfina, butorfanol, son fármacos que tiene acciones en distintos tipos de receptor. La activación de receptores inhibe la activación presináptica y posináptica a los neurotransmisores excitatorios por la acetilcolina y sustancia P de las neuronas nociceptivas. El mecanismo celular para estas neuromodulación implica alteraciones en la conducción de iones potasio y calcio la transmisión de los impulsos de dolor se interrumpe a nivel del asta de la medula espinal con la administración de opioides. La modulación de una vía inhibitoria descendente de la sustancia gris periacueductal, a través del núcleo rafe magno al asta posterior de la medula espinal. También puede intervenir en la analgesia opiácea. Aunque los opioides ejercen sus mayores efectos dentro del sistema nervioso central, también se han aislado receptores de opioides en nervios somáticos y simpáticos periféricos<sup>12</sup>.

## 2.7.3 REMIFENTANIL

El remifentanilo es un nuevo agonista de los receptores opioides, con una potencia analgésica similar al fentanil. El remifentanil es el primero de los opioides metabolizado por las esterasas. Tiene una corta duración de acción con una vida media de 8 a 10 minutos, siendo predecible la terminación efecto. Pertenece al grupo de las 4-anilidopiperidinas. Es el clorhidrato del éster metílico del ácido 3-[4 -metoxicarbonil-4-1-oxopropil-fenilamino-1-piperidina propanoico. Su fórmula molecular es  $C_{20}H_{28}N_2O_5HCl$  con un peso molecular de 412.9D. Mecanismo de Acción: La introducción de un grupo metil-éster en la cadena N-acil del anillo de la piperidina aumenta la susceptibilidad para el metabolismo por la esterasas y la rápida terminación de su efecto. El

<sup>12</sup> Ronald.D. Miller Anestesia 4 edición editorial. Diorkiservicios integral año de publicación 1998. Pags 282,283-284.

remifentanil es un agonista de los receptores opioides. Tiene una duración de acción mucha más corta que el fentanilo, alfentanilo y sufentanilo por ser rápidamente inactivado por las esterasas no específicas de la sangre y otros tejidos. No parece ser sustrato de las butiriltransferasas pseudocolinesterasa por lo que no se afecta su metabolismo por el déficit de esta enzima o por los anticolinérgicos. Se comercializa en un polvo hidrosoluble liofilizado conteniendo la base libre y glicina con un vehículo buffer pH 3.

### **2.7.3.1 FARMACODINAMIA**

El remifentanil es de 20 a 30 veces más potente que el alfentanil. El efecto analgésico pico se produce de 1 a 3 minutos después de la administración. Tiene una potencia aproximadamente 20 veces mayor que el alfentanil. No se recomienda el uso del remifentanilo a altas dosis para producir pérdida de consciencia por la alta incidencia de rigidez muscular. La rigidez muscular puede atenuarse con la administración previa de un bloqueante muscular. El comienzo de acción y el aumento de la semivida media están alargados en el paciente anciano por lo que deber reducirse las dosis de remifentanilo en un 50%. Efectos sistema nervioso central. La reducción de la presión de perfusión a altas dosis de remifentanil y alfentanil son debidas a la depresión del sistema hemodinámico. Efectos hemodinámicos. El remifentanil como el resto de los opiáceos puede producir hipotensión y bradicardia moderada. Asociado al propofol puede reducir la presión arterial de un 17 a 23%. Estos efectos no son mediados por la liberación de histamina. Proporciona una buena estabilidad hemodinámica y a altas dosis no produce liberación de histamina. Efectos respiratorios. Produce como el resto de los opiáceos depresión respiratoria dependiente de la dosis. Es más potente que el alfentanil después de una dosis en bolo pero es más rápida la recuperación. Velocidades de infusión de 0.1 /kg/min permiten la respiración espontánea en pacientes despiertos con propofol 133 mcg/kg en pacientes anestesiados. Insuficiencia renal. En pacientes con insuficiencia renal la eliminación del principal metabolito del remifentanil está alargada con poca influencia clínica por la escasa potencia de este metabolito. Insuficiencia hepática. El aclaramiento del remifentanilo no está alterado en el paciente con afectación hepática. Colinesterasa plasmática. El metabolismo del remifentanilo es dependiente de la colinesterasa plasmática. Dosis según nomograma

para entubar debemos obtener una concentración plasmática, para entubación, 7 a 8ng/ml, cirugía de toax 6 a 7 ng/ml, tejidos blandos, 3-5n - 4g/ml, extubacion 3- 3.5 ng/ml, sedación 2-3ng/ml. Concencentraciones plasmáticas combinadas con un hipnotico. Fórmula para la dosis es mcg $\times$ kg/h (**Ver Anexo N° 8**)

### **2.7.3.2 FARMACOCINÉTICA Y METABOLISMO**

El remifentanilo se comporta siguiendo el modelo bicompartimental durante la primera hora y pasando al modelo tricompartmental después de una hora de infusión. Tiene un volumen de distribución bajo por su relativamente baja liposolubilidad. La vida media se estima de 9 - 11 minutos. Después de una infusión prolongada la CSHT Context-Sensitive Half Time, que es el tiempo que tarda en disminuir la concentración efectiva al 50% después de interrumpir la infusión, es de 3 - 4 minutos para el remifentanil, independientemente de la duración de la infusión. El efecto de acumulación del remifentanilo es mínimo comparado con el resto de los opiáceos. El remifentanilo se metaboliza rápidamente a través de las esterasas plasmáticas inespecíficas. El principal metabolito del remifentanilo, con un grupo ácido carboxílico, aparece en la orina en un 90%. La vida media de este metabolito es superior a la del remifentanilo pero carece prácticamente de efecto. También puede ser hidrolizado por N-dealquilación en un 1.5% a un segundo metabolito. Indicaciones y Uso: El remifentanil se utiliza como analgésico durante la inducción y mantenimiento de la anestesia general. Puede ser también una alternativa a la sedación con propofol en cirugía bajo anestesia local a dosis de 0.1mcg /kg/min.

### **2.7.3.3 CONTRAINDICACIONES**

El remifentanilo está contraindicado en la administración epidural y espinal por contener glicina y en pacientes con hipersensibilidad conocida a los análogos del fentanilo. No se recomienda su uso en pacientes embarazadas o durante la lactancia, en niños menores de 2 años y para el uso prolongado en unidades de cuidados intensivos por no tener hasta el momento datos suficientes. Reacciones Adversas: Puede aparecer rigidez muscular en el 9 % de los pacientes después de la utilización del remifentanil (similar a la del fentanil). La utilización de un hipnótico potente o un

relajante muscular la reduce al 1%. Produce depresión respiratoria. Se produce una reducción de la presión arterial a dosis de 1/kg en la inducción junto con el propofol. Utilizando el remifentanilo a dosis de 0.5-1/kg con propofol a dosis de 100 mcg/kg/min la incidencia de hipotensión está en el 2-3%. Aparecen náuseas y vómitos en más del 10% de los pacientes. Los escalofríos, bradicardia, apnea y depresión respiratoria aparecen del 1 al 10%. Hipoxia y estreñimiento aparecen en el 0.1 a 0.9%. Interacción de Drogas: No se producen interferencias farmacocinéticas entre el propofol, tiopental e isoflurano. Hay una sinergia entre el remifentanilo y estos agentes anestésicos que produce un ahorro de los mismos. Dosis y Administración: La inducción puede hacerse indistintamente con un bolus de 1 mcg /kg/min muy lento o una infusión a 0.5 - 1 mcg/kg/min durante 10 minutos antes de la intubación endotraqueal y una dosis normal de un agente hipnótico. El pre administración de un anticolinérgico reduce la incidencia de bradicardia. Pocos pacientes que reciben 1mcg /kg/min tienen respuesta a la intubación endotraqueal comparado con los que reciben 0.5 mcg/kg/min. Las dosis en ancianos deben reducirse a la mitad, así como en pacientes ASA III/V<sup>13</sup>.

## **2.8 BARBITURICOS**

Son una familia de fármacos derivados del ácido barbitúrico que actúan como sedantes del sistema nervioso central y producen un amplio esquema de efectos, desde sedación suave hasta anestesia total. También son efectivos como ansiolíticos, como hipnóticos y como anticonvulsivos. Los barbitúricos también tienen efectos analgésicos, sin embargo, estos efectos son algo débiles, impidiendo que los barbitúricos sean utilizados en cirugía en ausencia de otros analgésicos barbitúricos

### **2.8.1 PROPOFOL**

Conocido comercialmente como Diprivan. Es el anestésico intravenoso más reciente introducido en la práctica clínica. Ha sido uno de los factores ligados a la renovación de la anestesia intravenosa total TIVA: sigue siendo un producto innovador, ya que es el primer agente iv que beneficia de un nuevo modo de la administración a la anestesia iv con un objetivo de concentración TCI. Propiedades físicoquímicas: el propofol es el 2,6-di-isopropil-fenol, su peso molecular es de 178. El propofol puro se presenta bajo la

<sup>13</sup> Luis Alberto Tafur. aplicación práctica de los nomogramas de remifentanil y propofol Revista colombiana volumen 37 11 del 2009 editorial. Scare. Numero 11  
<http://www.librosdeanestesia.com/guiafarmacos/Remifentanilo.htm>

forma de un líquido claro o discretamente amarillo pajizo, muy poco soluble en agua, y con un pka en agua de 11 su disolvente es una emulsión lipídica a base de aceite de soja, de fosfolípidos de huevo y de glicerol aceite de soja 10%. Es entonces isotónico y posee un ph neutro. La formulación actual posee una concentración de 10 mg/ml, el propofol ha de ser almacenado entre 2 a 25°C. la solución no contiene ni conservante ni agentes antimicrobianos. Existe en varias presentaciones: ampolla de 20 ml, frasco de 50 y de 100 ml y en jeringas precargadas. Estas últimas con una capacidad de 50 ml.

Administración iv de propofol: Después de la administración las concentraciones sanguíneas de propofol disminuyen rápidamente, debido tanto a fenómenos de distribución como de eliminación. La distribución se ase perféricos superficiales músculos y sobre, todo, profundos, grasas a causa de la liposolubilidad de la molécula, la farmacocinética del propofol obedece a un modelo tricompartmental. El propofol está estrechamente ligado a las proteínas humanas, 97-98% en particular a la albumina y a los triglicéridos. Su metabolito es más rápido por glucoroconjugacion y sulfoconjugacion hepática. Los productos de degradación son solubles en agua y excretados en la orina por el riñón, más del 88% menos del 1% de la dosis se elimina sin metabolizar en la orina y el 2 % en las heces. El volumen del compartimiento central  $V_1$  es el del orden de 15 a 20 ml y el volumen de distribución de 150 a 700 ml, el aclaramiento metabólico del propofol es muy elevado, del orden de 25 a 35 ml/kg/min. Es superior al flujo sanguíneo hepático. Lo cual traduce la existencia de biotransformación, debido a razones éticas, no es posible medir directamente las concentraciones cerebrales de propofol, por ello se utilizado las modificaciones electroencefalograficas inducidas por el propofol como reflejo de la evolución de las concentraciones cerebrales, gracias a esta técnica es posible añadir al modelo farmacocinetico tradicional un nuevo compartimiento, llamado biofase, y el efecto observado obedece de manera clásica a una formación sigmoidea. Existe un intervalo para obtener un equilibrio entre las concentraciones sanguíneas y las cerebrales, dicho intervalo se denomina histéresis, y se resume mediante el parámetro farmacocinetico  $T_{1/2KEO}$  2, 9min. Así tras la administración iv, el pico de la curva del efecto cerebral se observa entre el segundo y el tercer minuto. normograma de propofol concentraciones plasmática combinada con un opioide para obtener una



concentración en el plasma se utilizan las siguientes dosis, intubación, 2,5- 3.5 mcg/ml, mantenimiento 1.8- 2.5 mcg/ml, extubación 1-1.7mcg/ml. (**Ver anexo N° 9**)

### **2.8.1.1 FARMACOCINÉTICA.**

**Absorción:** el propofol solo se encuentra disponible solo para administración intravenosa, para la inducción de anestesia general y para sedación moderada a profunda. **Distribución:** la elevada liposolubilidad del propofol produce su inicio de acción casi tan rápido como el tiopental, el despertar es rápido, debido a la vida media de distribución inicial muy corta 2 a 8 min, la recuperación del propofol es más rápida y acompaña de menos efectos adversos. Esto lo hace un buen agente para la anestesia total intravenosa, se recomiendan dosis menores en pacientes de edad avanzada debido al volumen de distribución que es menor. Las mujeres requieren dosis mayores que los hombres pero su recuperación es más rápida. **Biotransformación.** La depuración del propofol excede el flujo sanguíneo hepático, lo que implica la existencia de metabolismo extra hepático. Esta velocidad de depuración es extremadamente alta contribuye a la recuperación rápida después de una infusión continua. La conjugación en el hígado produce metabolitos inactivos que son eliminados por depuración renal. La farmacocinética del propofol no parece modificarse por cirrosis moderada. **Excreción:** aunque los metabolitos del propofol se excretan en la orina, la insuficiencia renal crónica no afecta la depuración del fármaco principal.

### **2.8.2 EFECTOS SOBRE SISTEMAS ORGÁNICOS**

**Sistema nervioso central:** el propofol es principalmente un hipnótico. No se ha determinado completamente el mecanismo preciso de su acción; sin embargo todos los datos sugieren que favoreciendo la función del canal del cloro activado por el GABA. Aunque el propofol actúa sobre el receptor del gaba, su acción es reversible por la presión y muestra la misma correlación que otros anestésicos generales entre la potencia anestésica y el coeficiente de distribución octanol/agua. A diferencia de los barbitúricos, el propofol no es analgésico. El comienzo de la hipnosis tras una dosis de 2,5 mg/kg es rápida una circulación brazo cerebro. **Cardiovascular:** el principal efecto cardiovascular del propofol es una disminución de la presión arterial debido a una baja

en la resistencia vascular general, inhibición de la activada simpático vasoconstrictora, contractibilidad cardiaca y la precarga. La hipotensión es más pronunciada que con el tiopental pero suele revertirse por la estimulación acompañante de la laringoscopia y la intubación. Los factores que exacerban la hipotensión incluyen dosis elevada, inyección rápida, edad avanzada. El propofol deteriora mucho la respuesta barorefleja arterial normal a la hipotensión, sobre todo en situaciones de normocapnia o hipocapnia. Rara vez, una gran disminución en la precarga da lugar a bradicardia por reflejo vagal. Los cambios en la frecuencia cardiaca y gasto cardiaco por lo general son transitorios e insignificantes en individuos sanos. Los pacientes con deterioro de la función ventricular puede sufrir una reducción notable en el gasto cardiaco, debido a disminuciones en las presiones de llenado y contractibilidad ventricular. aunque el consumo miocardio de oxígeno y el flujo sanguíneo coronario disminuye en un grado similar, la producción del lactato en el seno coronario aumenta en algunos pacientes. Esto indica una desigualdad regional entre el abasto y demanda de oxígeno por parte del miocardio. Respiratorios. Como sucede con los anestésicos hipnóticos el propofol es un depresor respiratorio intenso que suele causar apnea después de una dosis de inducción. Aun cuando se usa para sedación consciente en dosis su anestésicas, la infusión de propofol inhibe el esfuerzo ventilatorio hipoxico y deprime la respuesta normal a la hipercapnia. El propofol produce liberación de histamina, la inducción con este fármaco se acompaña de menor incidencia de sibilancias en pacientes asmáticos y no asmáticos comparados con los barbitúricos, y no está contraindicado en pacientes asmáticos. Cerebral: el propofol disminuye el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneana. En los pacientes con aumento de la presión intracraneana, este fármaco puede causar una reducción drástica en la presión de riesgo cerebral menor a 50 mm hg y a menos que se realice una actividad para apoyar la presión arterial media. El propofol proporciona un grado similar de protección cerebral durante la isquemia focal. Una característica singular del propofol son sus propiedades antieméticas y antiprurítica. Sus efectos antieméticos que requieren concentraciones de propofol en sangre de 200 mg, lo hace el medicamento preferido para anestesia general. La inducción se acompaña en ocasiones de fenómenos exitatorios, como contracciones espasmódicas musculares, movimientos espontáneos o hipo tal vez por antagonismo subcortical de la glicina. Aunque estas reacciones en ocasiones simulan convulsiones

clónicas, el propofol posee propiedades antivulsivas predominantes y se ha usado de manera exitosa para terminar con un estado epiléptico. El propofol disminuye la presión intraocular. No se desarrolla tolerancia con su administración continua y prolongada. Interacciones con medicamentos: los relajantes musculares no despolarizantes pueden potencializarse por formulaciones previas de propofol que contenían cremofor. La formulación nueva no ocasiona esta interacción<sup>14</sup>.

## **2.9 FARMACOLOGÍA DE LOS RELAJANTES MUSCULARES NO DESPOLARISANTES**

Los relajantes no despolarizantes disponibles incluyen una variada de agentes que pueden clasificarse dependiendo de su composición química (compuestos esteroideos y sustancias benzilisoquinolinas) o de su duración de acción (drogas de acción prolongadas, intermedias y cortas) todos los relajantes no despolarizantes bloquean la unión neuromuscular mediante la inhibición competitiva de la ACh en los receptores nicotínicos. El bloqueo se antagoniza por dosis convencionales de anticolinesterasa. Además, los efectos clínicos de todos los relajantes no despolarizantes pueden monitorizarse de la misma forma, utilizando como formas de estimulación las contracciones, toxoide tetánico.

### **2.9.1 CLASIFICACIÓN SEGÚN LA ESTRUCTURA QUÍMICA**

Compuestos esteroideos, pipecuronio, vecuronio y rocuronio. Las ventajas de estos tipos de compuestos son su potencia elevada y su ausencia de liberación de histamina. Esta clase generalmente muestra una propiedad vagolítica. Este efecto secundario es moderado en el pancuronio, de leve a moderado en el rocuronio y está ausente en el rango de dosis clínicas en el vecuronio y el pipecuronio. Todos los relajantes esteroideos se excretan por el riñón. La duración de la acción puede alterarse por la modificación del equilibrio lipofílico / hidrofílico de la molécula, con las sustancias más lipofílicas como el vecuronio y rocuronio mostrando unas duraciones intermedias del efecto por su gran captación por el hígado. El comienzo de la acción de las sustancias esteroideas se acorta en las moléculas menos potentes como el rocuronio. Los relajantes esteroideos generalmente no se metabolizan de una forma amplia

aproximadamente el 30-40% de la dosis inyectada de becuronio sufre una desacetilación en el hígado en su posición 3 pasando a vecuronio – 3 – OH. De forma similar, aproximadamente el 15-20% del pancuronio sufre una desacetilación en la posición 3 formando pancuronio 3- OH. Ambos metabolitos son activos. El pipecuronio y el rocuronio no se metabolizan. Compuestos benzilisoquinolinicos: de – tubocurarina, metocurina, doxacurio, atracurio, 51w89 mivacurio.: Las ventajas de esta clase son su potencia elevada y su ausencia de efectos vagolíticos. Esta clase presenta habitualmente una tendencia a provocar la liberación de histamina. Este efecto secundario es relevante en la d-tubocurarina, moderado en la metocurarina, leve en el atracurio y mivacurio y está ausente por el rango de las dosis clínicas en el doxacurio y en el 51w89. los compuestos benzilisoquinolinicos son excretados por el riñón. Existe una ruta escrotora biliar relativamente poco importante para la dTC y el doxacurio. En los ésteres benzilisoquinolinicos se produce una degradación por eliminación de Hofmann atracurio, cisatracurio o por hidrólisis catalizada por la colinesterasa plasmática.

## **2.9.2 CALIFICACIÓN SEGÚN LA DURACIÓN DE LA ACCIÓN**

La duración de la acción de los relajantes no despolarizantes está determinada principalmente por el patrón de metabolismo y eliminación de cada fármaco. Acción prolongada Los relajantes de acción prolongada son la d-tubocurarina, metocurarina, doxacurio, pancuronio, pipecuronio, galamina y alcuronio. Generalmente muestran un comienzo de acción relativamente lenta alta el bloqueo máximo 3-6 min después de administrar las dosis para la intubación traqueal de 1,5 a dos veces la DE para inhibir las contracciones. La duración quirúrgica de la acción (hasta la recuperación de las contracciones a un 25% de la línea base) o silan entre 80 y 120 min después de la dosis de intubación. Todos los relajantes de acción prolongada requieren un antagonismo cuidadoso del bloqueo residual al final de casi todos los casos. La selección de relajantes de acción prolongada se basa principalmente en los efectos cardiovasculares secundarios. Todos los agentes de acción prolongada se excretan de forma principal sin modificación por la orina, habiendo sufrido es caso o ningún metabolismo. Intermedia Son el vecuronio, rocuronio, atracurio, cisatracurio. El comienzo de la acción posterior a la administración de la dosis utilizada habitualmente para la intubación traqueal es de 2 a 3 min la duración clínica es de 30 a 60 min y el

95% de la recuperación de la contracción se produce a los 45 – 75 min. El vecuronio y el rocuronio tienen una duración intermedia, debido a su ruta excretora doble riñón e hígado. El atracurio y cisatracurio poseen una acción intermedia por que sufren la eliminación de Hoffman en el plasma. Duración Corta: El mivacurio es el relajante no despolarizantes de acción corta disponible en la actualidad. Su comienzo de acción a la dosis administrada para la intubación traqueal es de 2 a 3 min. La duración clínica es de 12 a 15 min y se produce el 95 % de recuperación de la contracción a los 25 a 35 min. El mivacuronio se destruye casi por completo por acción de la colinesterasa plasmática en un 70- 88 % de la velocidad de la succinilcolina aproximada mente. Menos del 5 % es excretado en la orina<sup>15</sup>

### **2.9.3 BESILATO DE CISATRACURIO**

Es uno de los isómeros del atracurio. Pertenece a las benzoquinolonas. Produce menos liberación de histamina que el atracurio, por tanto este relajante produce menos efectos secundarios hemodinámicos a dosis elevadas. Mecanismo de Acción del atracurio, se une a los receptores colinérgicos en la unión neuromuscular e inhibe competitivamente a la acetilcolina uniéndose al receptor. Más específicamente, el cisatracurio se une a las subunidades alfa del receptor nicotínico sin producir un cambio en la conformación del receptor.

La dosis de mantenimiento de la son. En perfusión continua a 1.5- 5 mcg/kg/h/concentración Se mantiene una parálisis del 90 al 99% del aductor del pulgar. El índice de recuperación es constante independientemente de la duración por la ausencia de efectos acumulativos. La neostigmina antagoniza eficazmente el bloqueo producido por el cisatracurio. El índice de recuperación está próximo a los 3 minutos.

#### **2.9.3.1 FARMACODINAMIA, FARMACOCINÉTICA Y METABOLISMO.**

El besilato de cisatracurio es metabolizado en el plasma por la vía de Hoffman, independientemente de la función hepática y renal. La vía metabólica mediada por las

15 G. Eduardo Morgan, Jr. Anestesiología Clínica. 4° Edición. Mexico D.F. editorial El manual moderno. Pags.195-196.

colinesterasa plasmáticas tiene un papel limitado. La vida media de degradación del cisatracurio en el plasma es de 29 minutos. Los metabolitos terminales son la laudanosina y un alcohol monoternario sin efecto relajante. El cisatracurio es de 4 a 5 veces más potente que el atracurio. Utilizado en perfusión durante 24 horas la concentración de laudanosina es de 3 a 4 veces menor que con el atracurio a dosis equivalentes. La vida media de eliminación es de 22 - 25 minutos. La Laudanosina, es una amina terciaria que cruza la barrera hemato-encefálica, es un subproducto de las dos vías del metabolismo. La Laudanosina ha sido asociada a vasodilatación y a estimulación del sistema nervioso central en el modelo animal, incluyendo cambios electroencefalográficos que indican actividad convulsiva. Sin embargo, el significado clínico de la toxicidad de la laudanosina en humanos no ha sido aún confirmado, a pesar de las infusiones continuas del cisatracurio en pacientes en las unidades de cuidados intensivos. Influencia de la edad. Niño. Dosis de 100 mcg/kg producen la curarización en 4 minutos con una duración de 30 minutos. No produce acumulación. No provoca variación significativa de los parámetros hemodinámicos en anciano. La instauración de la curarización dura aproximadamente 1 minuto más que en los sujetos más jóvenes. Esto es consecuencia del menor gasto cardíaco en el anciano. La duración de acción se prolonga también 4 minutos más. La vida media de eliminación aumenta discretamente por el mayor volumen de distribución. Insuficiencia renal. La insuficiencia renal severa puede producir una prolongación discreta de la instauración de la curarización, como una prolongación también discreta de la duración de acción total y recuperación, que se prolongan un 10 y 34 % respectivamente. Existe una disminución del aclaramiento. La vida media de eliminación se alarga hasta 4 minutos. Insuficiencia hepática. La instauración de la curarización se prolonga 3.3 - 2.4 minutos. La duración de acción clínica y total se alargan en 7 y 5 minutos. El volumen de distribución está aumentado un 21 % con un aumento a la vez del del aclaramiento del 16 % por lo que la vida media de eliminación permanece estable. Indicaciones y Uso El atracurio está indicado para la facilitación de la intubación endotraqueal, como ayudante de la anestesia general y para dar relajación muscular durante la cirugía y ventilación mecánica. El cisatracurio es especialmente útil en pacientes con disfunción renal o hepática conocida. Contraindicaciones, Hipersensibilidad conocida. Reacciones Adversas: la liberación de histamina es muy inferior al atracurio. Produce

mínimas alteraciones hemodinámicas a fuertes dosis. Es comparable al vecuronio por su estabilidad coronaria a dosis de 100 mg/kg. La inyección rápida no modifica la estabilidad hemodinámica, Interacción de Drogas: Anestésicos volátiles, antibióticos selectivos, (especialmente aminoglucósidos y polimixinas), litio, sales de magnesio, procainamida y quinidina todos ellos mejoran el grado de bloqueo neuromuscular. Otros agentes bloqueantes neuromusculares no despolarizantes ejercen un efecto sinérgico con el cisatracurio. Dosis y Administración La dosis recomendada para la intubación es 150mg/kg. Esta dosis produce una iniciación de la relajación similar al vecuronio y atracurio, pero con una duración de acción más elevada<sup>16</sup>.

# **CAPITULO III**



### 3 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION RACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>VALORACION DEL GRADO DE ANALGESIA, HIPNOSIS Y RELAJACION NEUMUSCULAR EN LA ADMINISTRACION (TIVA) EN EL TRANS Y POST-OPERATORIO INMEDIATO UTILIZANDO REMIFENTANYL, PROPOFOL Y BESILATO DE CISATRACURIO EN BOMBAS DE INFUSION.</p>	<p>Es una técnica de anestesia general en la cual se administra por vía intravenosa, exclusivamente una combinación de medicamentos que tienen como finalidad eliminar cualquier tipo de dolor (remifentanyl), inducir a la hipnosis (propofol), y paralizar o bloquear cada musculo del cuerpo con el besilato de cisatracurio, utilizando dispositivos electrónicos médicos capaz de suministrar mediante programación controlada sustancias vía intravenosa.</p>	<p>Hace referencia a la observación directa que el profesional de anestesiología realizo al poner en práctica la anestesia total intravenosa utilizando bombas de infusión para remifentanil, propofol y cisatracurio y poder controlar de una forma más minuciosa y exactas los medicamentos para tener un efecto terapéutico deseado.</p>	<p>-Efectos farmacologicos del remifentanil y besilato de cistracurio.</p> <p>-Efectos hipnóticos del propofol</p> <p>Efectos farmacológicos no deseados.</p>	<p>1) Presión Arterial</p> <p>2) Frecuencia cardiaca</p> <p>3) Frecuencia respiratoria</p> <p>4) Spo2</p> <p>1) Índice bioespectral</p> <p>1) Efectos Adversos</p>

### 3 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION RACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>PROCEDIMIENTOS DE MASTECTOMÍA RADICAL MODIFICADA EN PACIENTES ENTRE LAS EDADES DE 45 A 55 AÑOS, ASA I,II.</p>	<p>Es un procedimiento quirúrgico mediante el cual el cirujano extrae todo el tejido mamario con el pezón y la areola junto con algunos de los ganglios linfáticos de la axila. Se utiliza además el estado A.S.A para determinar el estado de salud de las pacientes antes de operarse. Evaluando los riesgos que pueden presentarse en caso de una anestesia.</p>	<p>Pacientes del sexo femenino, que se programaron a cirugías electivas de mastectomía radical modificada clasificadas dentro de la escala asa I II. Las pacientes son programadas para cirugía electiva con la finalidad de disminuir la proliferación de la metástasis.</p>	<p>Procedimiento</p> <p>Tratamiento quirúrgico</p> <p>Complicaciones de cirugía en el trans-operatorio.</p>	<p>Electivo</p> <p>Diagnostico</p> <p>Hora de inicio</p> <p>Hora de finalización</p> <p>Mastectomía radical modificada</p> <p>Hemorragias</p>

# **CAPITULO IV**

## **IV DISEÑO METODOLOGICO**

### **4.1 TIPOS DE ESTUDIO**

Definen preliminarmente la etapa de identificación y formulación del problema expuesto, según el tiempo en que ocurra.

#### **4.1.1 DESCRIPTIVO.**

Porque se registró detalladamente el comportamiento específico de cada variable en estudio, describiendo y observando a las pacientes luego de ser intervenidas quirúrgicamente en cirugías de Mastectomía radical modificada.

#### **4.1.2 TRANSVERSAL.**

Por periodo y secuencia el estudio a realizarse es transversal, Porque se realizó un corte en el tiempo, ya que la investigación tiene como objetivo estudiar los casos de personas que fueron intervenidas en procedimiento quirúrgico en un determinado tiempo.

### **4.2 UNIVERSO POBLACIÓN MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO**

#### **4.2.1 POBLACIÓN**

Son todas las pacientes que tuvieron indicación para cirugía de mastectomía radical modificada en el Hospital Nacional de la Mujer

#### **4.2.2 MUESTRA**

En este estudio la muestra fueron 25 pacientes para las cuales se tomaran en cuenta los criterios establecidos por el investigador que permitieron a las pacientes ser parte de la muestra.

### **4.2.3 TIPO DE MUESTREO**

Las pacientes que fueron elegidas de acuerdo al tipo de muestreo no probabilístico, por conveniencia pues la elección de las pacientes se determinó por criterio de inclusión y exclusión. De modo que permita obtener información sobre los indicadores y tener datos que ayuden a nuestro estudio procurando, en la medida de lo posible, que la muestra sea representativa.

## **4.3 CRITERIOS DE INCLUCION Y EXCLUCION**

### **4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Pacientes que fueron programada para cirugía de mastectomía radical modificada unilateral.
2. Pacientes entre las edades de 45 a 50 años
3. Pacientes que acepte la TIVA en mastectomía radical modificada.
4. Modalidad de cirugía electiva
5. Pacientes orientados.

### **4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Pacientes alérgicas a los componentes de los fármacos a administrar.
2. Pacientes con patologías sistémicas descompensadas.
3. Pacientes con obesidad mórbida
4. Mastectomías radicales bilaterales

## **4.4 METODO, TÉCNICA, INSTRUMENTO E PROCEDIMIENTO**

### **4.4.1 MÉTODO**

Para la ejecución de la información se procedio a llevar los lineamientos que exige el método científico; el cual se refiere al procedimiento que al ser aplicado en la investigación para la búsqueda de soluciones a cada problema, exige la sistematización del pensamiento en una manera ordenada de desarrollar el

pensamiento reflexivo de la investigación, el método que se utilizara para la obtención de la información.

Inductivo porque partiendo de la información particular de cada paciente se obtuvo las conclusiones generales sobre las pacientes que fueron sometidas a cirugía de mastectomías radicales modificadas bajo anestesia total intravenosa utilizando remifentanil propofol y cisatracurio por bombas de infusión

#### **4.4.2 TÉCNICA**

La obtención de los datos se llevó a cabo por medio de la observación. Se realizó desde el inicio de la anestesia. Durante el procedimiento quirúrgico. Mediante la vigilancia estricta de cada una de las manifestaciones y signos clínicos que se presentaran en las pacientes durante estén siendo manejadas bajo anestesia total intravenosa.

#### **4.4.3 INSTRUMENTO**

El instrumento que se utilizó en esta investigación es la guía de observación, facilitando así la recolección de los datos, con la cual obtuvimos las respuestas sobre la situación en estudio, facilitándonos la información.

#### **4.4.4 PROCEDIMIENTOS**

En primer lugar se realizó la entrevista pre anestésica para evaluar el estado físico de las pacientes que se incluyeron, los catalogados como ASA I, II y se les realizaron las preguntas pertinentes antes de la intervención, las cuales son, nombre, edad, verificar su registro, ver antecedentes médicos, antecedentes quirúrgicos, si padece de algún tipo de alergia, si toma un medicamento especial.

Se revisó el expediente clínico y se observó si existía algún detalle que la paciente pudo haber omitido y se verificó los exámenes de laboratorio pertinentes o los criterios de exclusión que pudieran interferir en el estudio.

Antes que la paciente entre a sala de operación se preparan los medicamentos que se administraran, las bombas de infusión de acuerdo a cada una de las dosis, para la entubación del remifentanil se necesita obtener una concentración de medicamento en el plasma de 7 a 8mcg/ml, para determinar esta concentración se utiliza la siguiente formula pacientes entre las edades de 40 a 50 años se utiliza una dosis de 26-28 mcg/kg/h y paciente entre las edades de 50 a 60 años 23 a 26 mcg/kg/h, la dosis que resulta de esta fórmula según el nomograma del remifentanil se programa en la bomba de infusión y si uno quiere saber cuántos ml se la pasara por la bomba de infusión a la paciente se divide la dosis entre 10 y el resultado fueron los ml que se le pasaron a la paciente en 6 minutos en la entubación, para mantenimiento se necesita una concentración plasmática de 3.5 a 4 mcg/ml la dosis es 12 a 14mcg/kg/h, luego que tenemos las dosis de entubación y mantenimiento diluimos el medicamento un frasco de remifentyl de 2 gr se necesita convertir en microgramos serian 2000 mcg se diluye en su suero de solución salina de 250 ml y quedan a una concentración de 8 mcg/ml.

Para el propofol se utilizó una dosis de inducción de 2 a 2.5 mg/kg en voló intra venoso, para mantenimiento se necesitó tener una concentración plasmática de 2 mg/ml, donde la dosis que se utilizo fue de 6 a 8 mg/kg/ h, la dilución que se realizó para el mantenimiento fue de 3 ampollas de propofol es igual a 600 mg de estos se diluyen en 300 ml de solución salina nos queda una concentración de 2 mg/ ml.

Para el besilato de cisatraurio se utilizó una dosis de entubación de 0.15 a 0.2 mg/kg, para mantenimiento se utilizó una dosis de 1 a 2 mcg/kg/60/80, la dilución se realizó de la siguiente manera cada ampolla del besilato de cisatraurio viene en una presentación de 5 mg/2.5 ml, pero como la necesitamos en microgramos en cada ampolla tenemos 5,000 mcg/2.5 ml diluimos 4 ampollas que son 20,000 mcg de cisatraurio en un suero de solución salina de 250 ml nos queda una concentración de 80 mcg/ml.

Cuando la paciente ingresa a la sala de operación se realizó la monitorización no invasiva previo a la anestesia total intravenosa: frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, tensión arterial, electrocardiograma e índice bioespectral.

Se explico a la paciente que se le administro una TIVA y que todos los medicamentos fueron administrados por vía intravenosa por medio de bombas de infusión y se entubo para su estabilidad de la vía respiratoria, todo con palabras que la paciente pudo comprender. Se le coloco la máscara a la paciente para la realizar la pre oxigenación, piándole que respire profundamente y explicándole que no sentirá ninguna molestia al administrar los medicamentos. Se programó las bombas de infusión y empezaron la infusión para la inducción del remifentanil se esperaron 3 minutos para administración de la infusión del propofol y cisatracurio en voló intravenoso y cuando la paciente haga apnea debido al propofol se colocara una cánula y se hiperextendera el cuello para poder realizar una buena oxigenacion, se esperan los 6 minutos para la realización de la laringoscopia e introducir el tubo pertinente para cada paciente, una vez introducido el tubo se fija el tubo orotraqueal, media ves fijado el tubo orotraqueal se programaran la máquina de anestesia y las bombas de infusión para el mantenimiento.

Una vez dormida la paciente se procedió a posicionarla de manera adecuada para que el cirujano este cómodo, también se posicionaron ambos brazos en braceras para mantenerlos descansando y en buena posición.

Al inicio de la cirugía se observó los primeros 10 minutos para asegurarse de una buena analgesia hipnosis y relajación para el momento en el que el cirujano comience a trabajar en la glandulamamaria.

Se observaron los signos vitales presión arterial, frecuencia cardiaca, spo2 e índice biespectral, frecuentemente y se plasmaran los datos obtenidos hasta llevar la paciente a sala de recuperación.

Posteriormente los datos obtenidos se colocaron en una tabla estos se vaciaron en una tabla descriptiva, de acorde a cada una de las variables, y los resultados que se obtuvieron se analizaron con la ayuda de los gráficos, para su mejor comprensión, en base a fórmulas estadísticas



## **4.5 PLAN DE RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS**

### **4.5.1 PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se realizó en forma manual vaciando los resultados en tablas, por medio de una guía de observaciones directa, sistémica o estructurada, este instrumento se plasmaron todos los datos según la variables que se midieron, calculando a su vez la frecuencia relativa para posteriormente realizar una interpretación descriptiva.

### **4.5.2 PROCESAMIENTO.**

Los datos que se obtuvieron en la guía de observación fueron tabulados con métodos estadísticos simples, cuadros, tablas con valores y puntuaciones, reflejados por su gráfico respectivo que permiten hacer un breve comentario de las diversas variables que intervienen en el problema de estudio, tales como: Los signos clínicos y el índice biespectral. Finalmente se describen las respuestas obtenidas en la guía de observación realizada a las pacientes sometidos a cirugía electica por mastectomía radical modificada.

### **4.5.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Se llenaron todas las guías de observación que corresponde a cada paciente, se desarrollaron tablas de frecuencia simples donde se tabularon los datos de cada variable en estudio para determinar si se dio respuesta a la investigación.

## **4.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

Toda la información que se recopiló en la investigación se utilizó solo para fines académicos, se guardó la confidencialidad, la ética, de cada una de las pacientes que formaron parte de la muestra en estudio.

# **CAPITULO V**

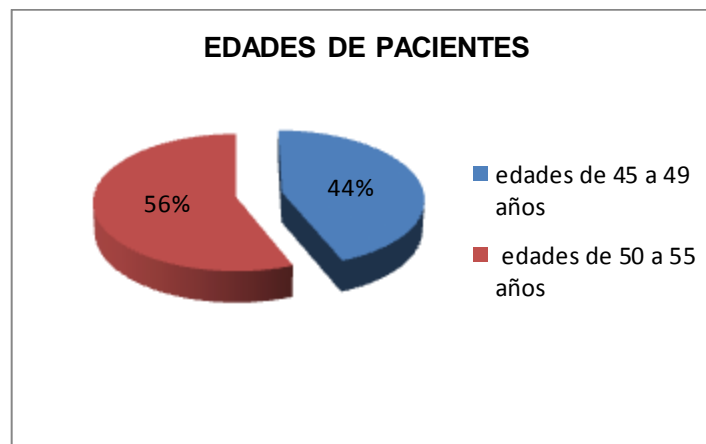
## 5. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS.

**Cuadro#1.** Edades de las pacientes incluidas en la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.

**Tabla #1.**

EDADES	Frec.	Frec%
45-49	11	44
50-55	14	56
TOTAL	25	100%

**Grafico #1**



**Análisis de tabla #1**

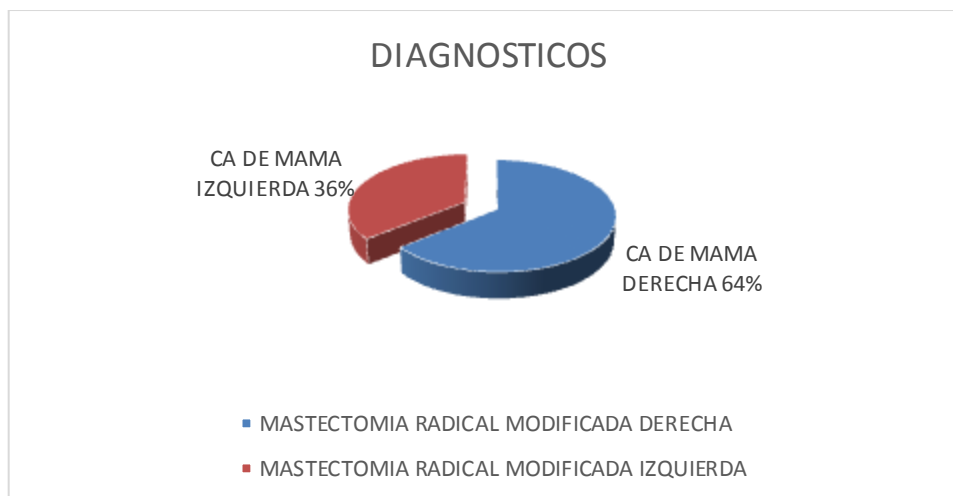
En la tabla y grafica se muestra las edades de las pacientes, en cada uno de los rangos ponderados, en los cuales las edades se distribuyeron de la siguiente manera: el 44 % corresponden a las edades entre 45 a 49 años de edad, el 56% corresponde a las edades entre 50 a 55 años de edad.

**Cuadro #2. Diagnostico preoperatorio de las pacientes incluidas de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla N°2**

DIAGNOSTICO	Frec.	Frec.%
CANCER DE MAMA DERECHA	16	64
CANCER DE MAMA IZQUIERDA	9	36
TOTAL	25	100%

**Grafico N° 2**



**Análisis de tabla # 2**

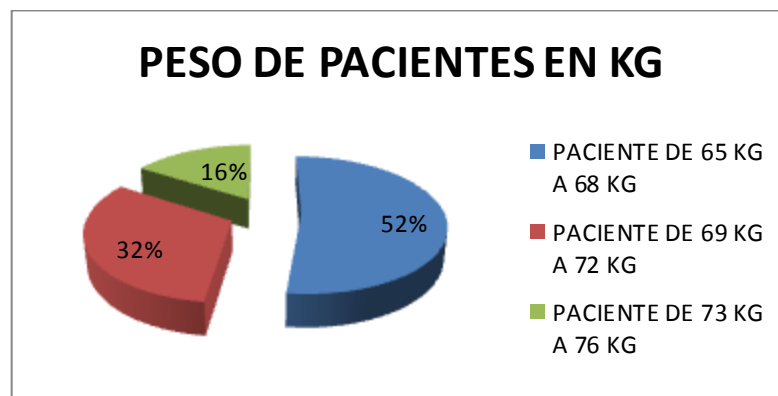
En la tabla y grafica anterior se observa el diagnostico pre-operatorio de las pacientes que fueron intervenidas por cancer de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (tiva) donde la mayoría de la muestra o población en estudio corresponde al 64% de cáncer de mama derecha, el 36% corresponde a cáncer de mama izquierda.

**Cuadro#3. Peso en kg de las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorios inmediato.**

**Tabla #3.**

<b>PESO EN KG DE LAS PACIENTES</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec. %</b>
<b>PACIENTE DE 65 KG A 68 KG</b>	<b>13</b>	<b>52</b>
<b>PACIENTE DE 69 KG A 72 KG</b>	<b>8</b>	<b>32</b>
<b>PACIENTE DE 73 KG A 76 KG</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico N° 3**



**Análisis de tabla y grafico #3**

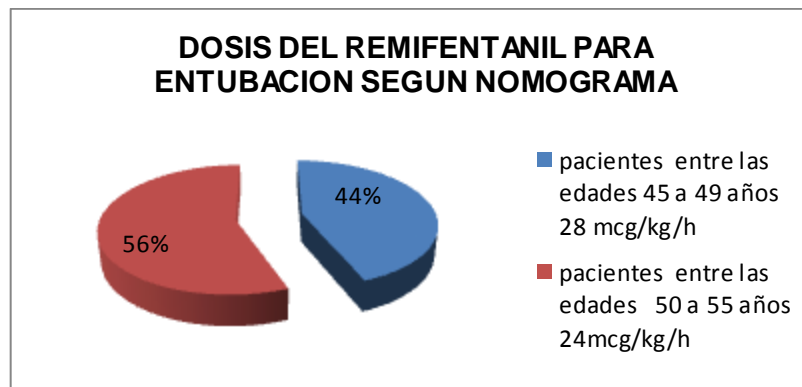
En la tabla y grafico anterior, podemos observar el peso en kg de las paciente intervenidas que forman parte de la muestra en estudio en donde el 52% de las pacientes tuvieron un peso de 65 kg a 68 kg, el 32% representan a las pacientes con un peso de 69 kg a 72 kg, 16% se presentaron un peso de 73 kg a 76 kg.

**Cuadro#4. Dosis de entubación del remifentanil establecidas por el nomograma en las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla #4.**

<b>DOSIS DE REMIFENTANYL PARA ENTUBACIÓN SEGÚN EL NOMOGRAMA</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec. %</b>
<b>PACIENTES ENTRE LAS EDADES DE 45 A 49 AÑOS 28 MCG/KG/H</b>	<b>11</b>	<b>44</b>
<b>PACIENTES ENTRE LAS EDADES DE 50 A 55 AÑOS 24 MCG/KG/H</b>	<b>14</b>	<b>56</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico N° 4**



**Análisis de tabla y grafico #4**

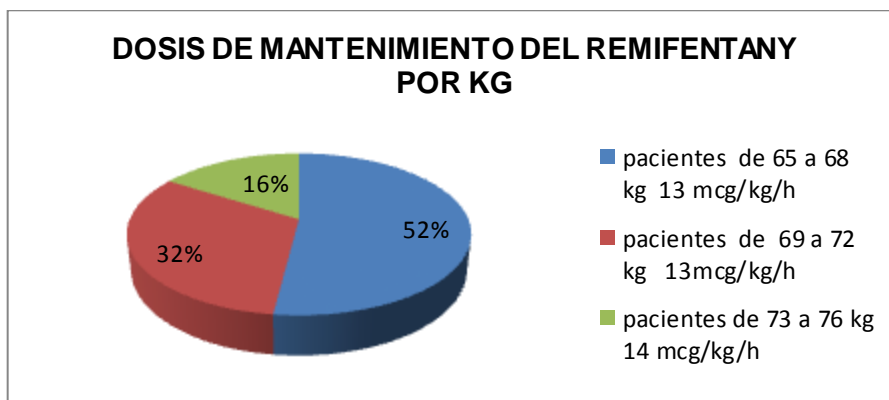
En la tabla y grafico anterior, podemos observar la dosis de entubación del remifentanyl de las paciente intervenidas que forman parte de la muestra en estudio en donde el 56% de las pacientes se les administro una dosis de 28mcg/kg/h, 44% representan a las pacientes que se les administro una dosis de 24 mcg/kg/h.

**Cuadro#5.** Dosis de mantenimiento del remifentanil en las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.

**Tabla #5.**

DOSIS DE MANTENIMIENTO DEL REMIFENTANYL SEGÚN KG	Frec.	Frec. %
PACIENTES DE 65 A 68 KG 13 MCG/KG /H	13	52
PACIENTE DE 69 A 72 KG 13 MCG/KG/H	8	32
PACIENTES DE 73 – 76 14 MCG/KG/H	4	16
TOTAL	25	100%

**Grafico# 5**



**Análisis de tabla #5**

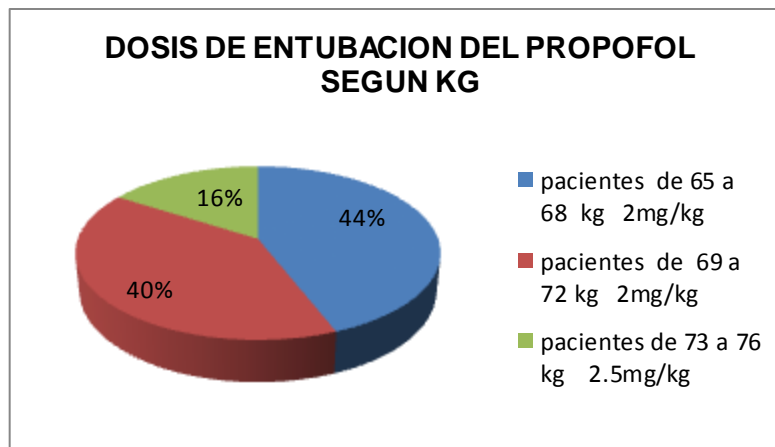
En la tabla y grafico anterior, podemos observar la dosis de mantenimiento del remifentanil en las pacientes que forman parte de la muestra en estudio en donde el 52% de las pacientes se les administro una dosis de mantenimiento de 13mcg/kg/h, el 32% se les administro una dosis de 13 mcg/kg/h, 16% se les administro una dosis de 14 mcg/kg/h.

**Cuadro#6. Dosis de entubación del propofol en base a kg de peso en las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio.**

**Tabla # 6**

<b>DOSIS DE ENTUBACIÓN DEL PROPOFOL SEGÚN KG</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec. %</b>
<b>PACIENTES DE 65 A 68 KG 2 MG/KG</b>	<b>11</b>	<b>44%</b>
<b>PACIENTE DE 69 A 72 KG 2 MG/KG/</b>	<b>10</b>	<b>40%</b>
<b>PACIENTES DE 73 – 76 2.5 MG/KG</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico# 6**



**Análisis de tabla #6**

En la tabla y grafico anterior, podemos observar la dosis de entubación del propofol según kg en las pacientes que forman parte de la muestra en estudio en donde el 44% de las pacientes se les administro una dosis de inducción de 2mg/kg, el 40% se les administro una dosis de 2 mg/kg, 16% se les administro una dosis de 2.5 mg/kg.

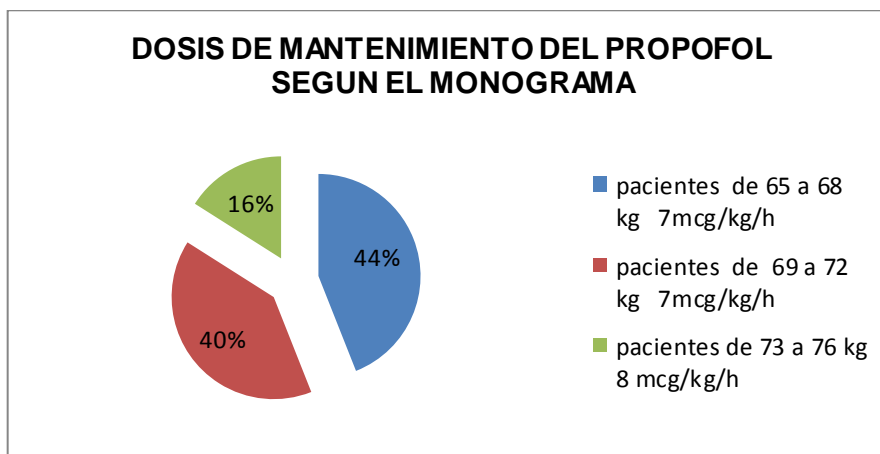


**Cuadro#7.** Dosis de mantenimiento del propofol en base a kg de peso en las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.

**Tabla # 7**

DOSIS DE MANTENIMIENTO DEL PROPOFOL SEGÚN EL MONOGRAMA	Frec.	Frec. %
PACIENTES DE 65 A 68 KG 7 MCG/KG/H	11	44
PACIENTE DE 69 A 72 KG 7 MCG/KG/H	10	40
PACIENTES DE 73 – 76 8 MCG/KG/H	4	16
TOTAL	25	100%

**Grafico# 7**



**Análisis de tabla #7**

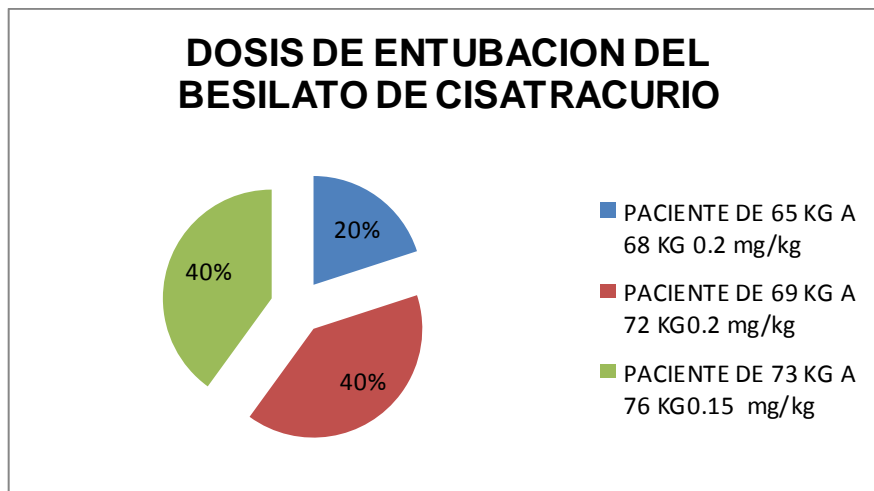
En la tabla y grafico anterior, podemos observar la dosis de mantenimiento del propofol según el monograma en las pacientes que forman parte de la muestra en estudio en donde el 44% de las pacientes se les administro una dosis de mantenimiento de 7mcg/kg/h, el 40% se les administro una dosis de 7 mcg/kg/h 16% se les administro una dosis de 8 mcg/kg/h.

**Cuadro#8. Dosis de entubación del besilato de cisatracurio por kg de peso en las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio.**

**Tabla # 8**

dosis de entubación del besilato de cisatracurio según kg	Frec.	Frec. %
pacientes de 65 a 68 kg 0.2 mg/kg	5	20
paciente de 69 a 72 kg 0.15 mg/kg/	10	40
pacientes de 73 – 76 0.15 mg/kg	10	40
TOTAL	25	100%

**Grafico# 8**



**Análisis de tabla #8**

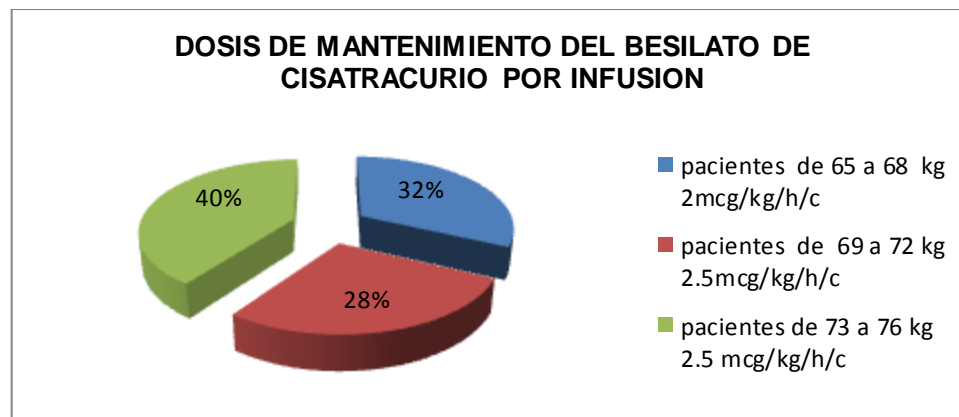
En la tabla y grafico anterior, podemos observar la dosis de entubación del besilato de cisatracurio según kg en las pacientes que forman parte de la muestra en estudio en donde el 20% de las pacientes se les administro una dosis de inducción de 0.2mg/kg, el 40% se les administro una dosis de 0.15 mg/kg, 40% se les administro una dosis de 0.15 mg/kg.

**Cuadro#9. Dosis de mantenimiento del besilato de cis atracurio por infusión de peso en las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio.**

**Tabla # 9**

<b>DOSIS DE MANTENIMIENTO DEL BESILATO DE CISATRACURIO POR INFUSIÓN</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec. %</b>
<b>PACIENTES DE 65 A 68 KG 2MCG/KG/H/C</b>	<b>8</b>	<b>32</b>
<b>PACIENTE DE 69 A 72 KG 2.5MCG/KG/H/C</b>	<b>7</b>	<b>28</b>
<b>PACIENTES DE 73 – 76 2.5 MCG/KG/H/C</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico# 9**



**Análisis de tabla #9**

En la tabla y grafico anterior, podemos observar la dosis de mantenimiento del besilato de cisatracurio por infusión en las pacientes que forman parte de la muestra en estudio en donde el 32% de las pacientes se les administro una dosis de mantenimiento de 2mcg/kg/h/c, el 40% se les administro una dosis de 7 mcg/kg/h 16% se les administro una dosis de 8 mcg/kg/h.

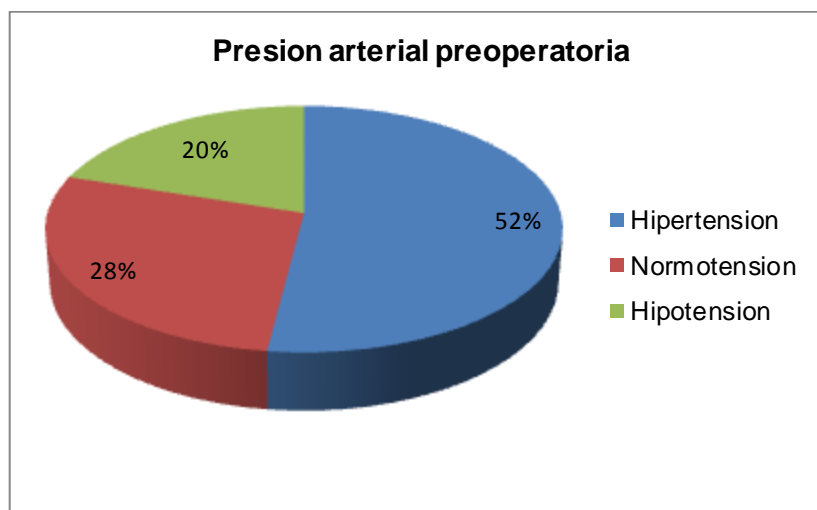
**Cuadro#10. Presión arterial pre-operatoria en las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla #10.**

<b>PRESIÓN ARTERIAL PRE-OPERATORIA</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec. %</b>
<b>HIPERTENSION</b>	<b>13</b>	<b>52</b>
<b>NORMOTENSION</b>	<b>7</b>	<b>28</b>
<b>HIPOTENSION</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*Parametros para medir la presion arterial fueron tomados del lineamiento del minal.

**Grafico# 10**



**Análisis de tabla #10**

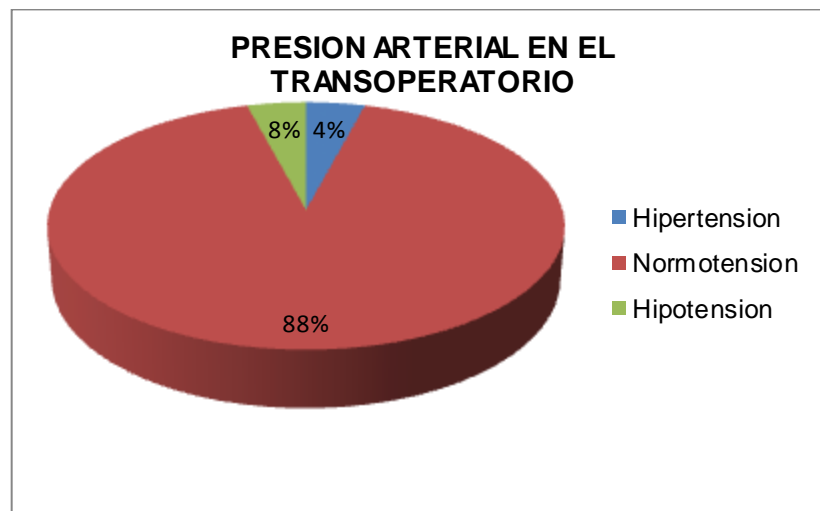
En la tabla y grafico anterior, podemos observar la presión arterial preoperatoria de las pacientes que forman parte de la muestra en estudio en donde el 52% de las pacientes ingresaron hipertensas a la cirugía, el 28% se presentaron normotensas al ingreso de la cirugía, 20% se presentaron hipotensas al ingreso de la cirugía.

**Cuadro #11. Presión arterial en el trans operatorio en las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio.**

**Tabla # 11.**

<b>PRESIÓN ARTERIAL EN EL TRANS OPERATORIO</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec. %</b>
<b>HIPERTENSION</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>NORMO TENSION</b>	<b>22</b>	<b>88</b>
<b>HIPO TENSION</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico # 11.**



#### **Análisis de tabla #11**

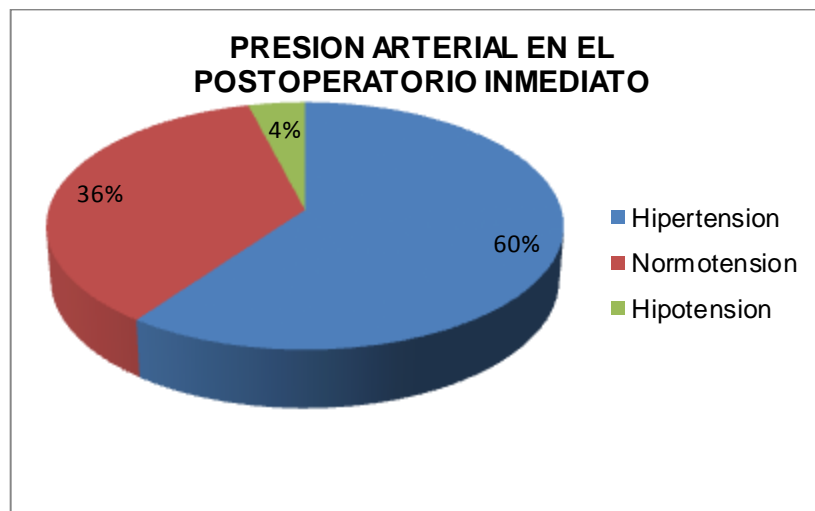
En la tabla y grafico anterior, podemos observar la presión arterial en el trans-operatorio de las pacientes que formaron parte de la población de estudio en donde el 88% registro valores de normo tención durante todo el procedimiento quirúrgico, el 4% se presentaron hipertensas en trans operatorio, 8% se presentaron hipotensas en el tran operatorio.

**Cuadro#12. Presión arterial post operatoria en los primeros 15 minutos en las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla# 12.**

<b>PRESION ARTERIAL POST OPERATORIA EN LOS PRIMEROS 15 MINUTOS.</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec.%</b>
<b>HIPERTENSION</b>	<b>15</b>	<b>60</b>
<b>NORMO TENSION</b>	<b>9</b>	<b>36</b>
<b>HIPOTENSION</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico #°12**



**Análisis de tabla #12**

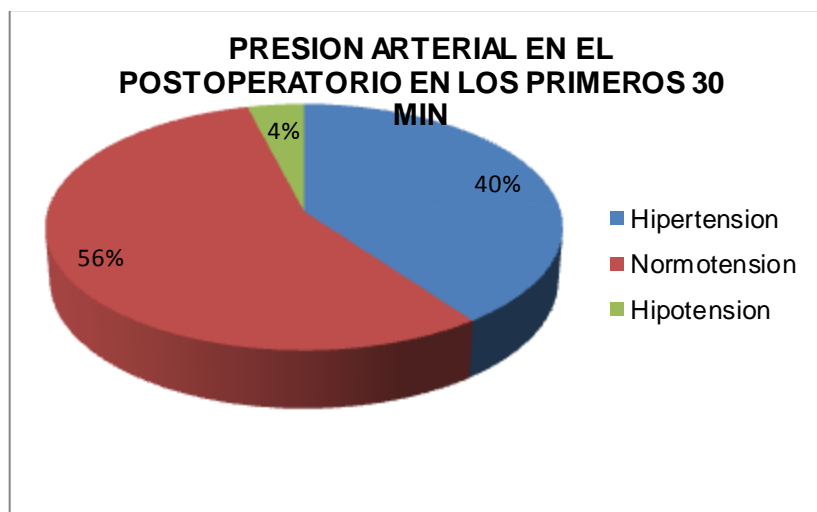
En la tabla y grafico anterior, podemos observar la presión arterial en el post-operatorio inmediato de las pacientes que formaron parte de la población de estudio en donde el 60% registro valores de hipertensión en los primeros 15 minutos en el área de recuperación, el 36% se presentaron normo tensión en post-operatorio, 4% se presentaron hipotensas.

**Cuadro #13. Presión arterial post operatoria en los primeros 30 minutos en las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla # 13.**

<b>PRESIÓN ARTERIAL POST OPERATORIA EN LOS PRIMEROS 30 MINUTOS.</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec.%</b>
<b>HIPERTENSION</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
<b>NORMO TENSION</b>	<b>14</b>	<b>56</b>
<b>HIPOTENSION</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico # 13**



**Análisis de tabla #13**

Podemos observar la presión arterial en el post-operatorio durante los primeros 30 minutos de las pacientes que formaron parte de la población de estudio en donde el 40% registramos valores de hipertensión, los primeros 30 minutos post-operatorios, el 56% se presentaron normo tensión, 4% se presentaron hipotensión.

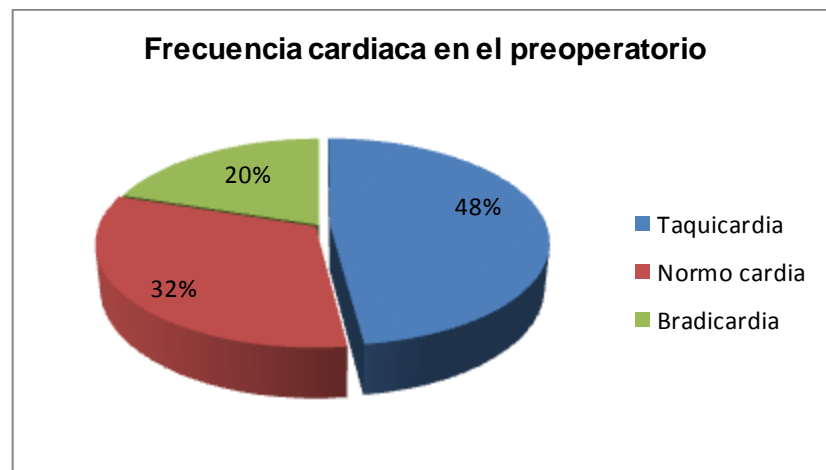
**Cuadro #14. Frecuencia cardiaca pre-operatoria de pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla # 14**

<b>FRECUENCIA CARDIACA PRE-OPERATORIA</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec.%</b>
<b>TAQUICARDIA</b>	<b>12</b>	<b>48</b>
<b>NORMOCARDIA</b>	<b>8</b>	<b>32</b>
<b>BRADICARDIA</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*parametros para medir la frecuencia cardiaca fueron tomados del lineamiento del m insal

**Grafico # 14**



#### **Análisis de tabla #14**

En la tabla y grafica anterior se plasma la frecuencia cardiaca que se observaron en el momento pre-operatorio de las pacientes que fueron intervenidas por ca de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (tiva) la muestra o población en estudio corresponde al 32% normocardia, el 48% corresponde a pacientes que se presentaron taquicardia y el 20% bradicardia.

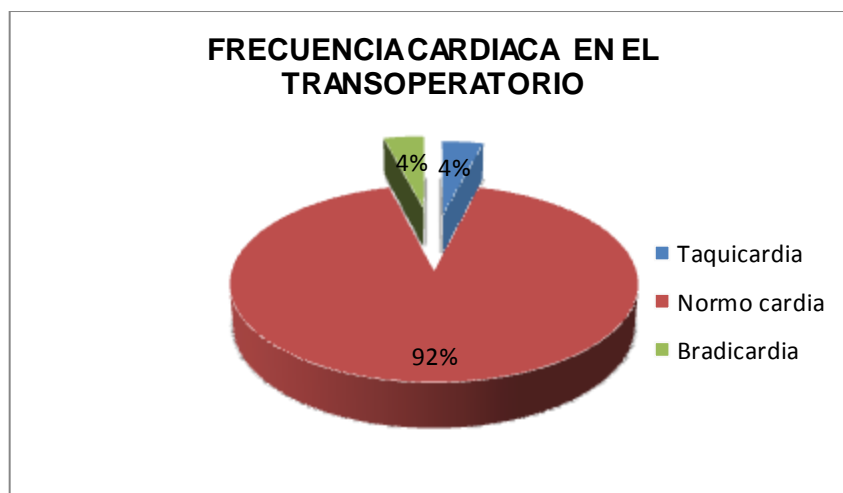


**Cuadro #15. Frecuencia cardiaca trans-operatoria de pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (tiva), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla # 15**

<b>FRECUENCIA CARDIACA TRANS-OPERATORIA</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec.%</b>
<b>TAQUICARDIA</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>NORMOCARDIA</b>	<b>23</b>	<b>92</b>
<b>BRADICARDIA</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico n° 15**



**Análisis de tabla #15**

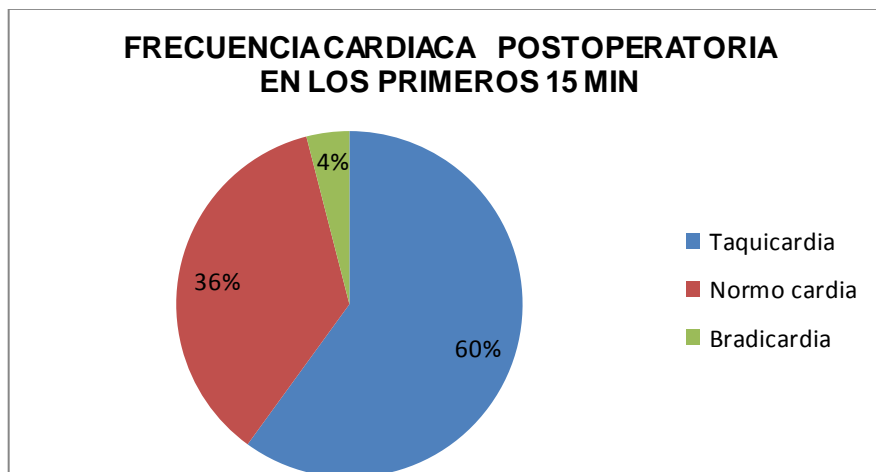
En la tabla y grafica anterior se plasma la frecuencia cardiaca de la pacientes en estudio, el resultado de la muestra o población en estudio corresponde al 92% normocardia, 4% taquicardia, 4% bradicardia.

**Cuadro #16. Frecuencia cardiaca post-operatoria en los primeros 15 minutos, de pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (tiva), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla #16**

<b>FRECUENCIA CARDIACA POST-OPERATORIA EN LOS PRIMEROS 15 M</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec%</b>
<b>TAQUICARDIA</b>	<b>15</b>	<b>60</b>
<b>NORMOCARDIA</b>	<b>9</b>	<b>36</b>
<b>BRADICARDIA</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico #16**



**Análisis de tabla y grafico #16**

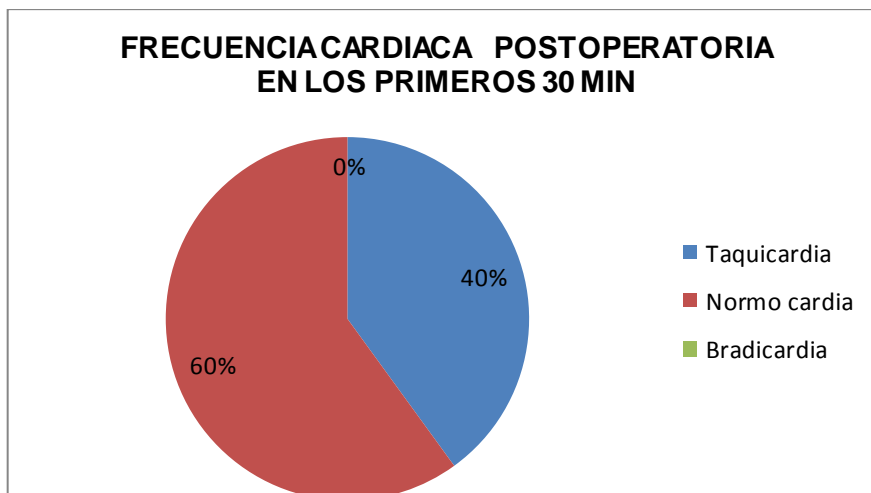
En la tabla y grafica anterior se plasma la frecuencia cardiaca que se observaron en el momento pos-operatorio en los primeros 15 min, las pacientes que fueron intervenidas por ca de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (tiva) la muestra o población en estudio corresponde al 60% taquicardicas, 36% normocardia, 4% bradicardicas.

**Cuadro #17. Frecuencia cardiaca post-operatoria en los primero 30 minutos, de pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla # 17**

<b>FRECUENCIA CARDIACA POST-OPERATORIA EN LOS PRIMEROS 30 MINUTOS.</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec%</b>
<b>TAQUICARDIA</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
<b>NORMOCARDIA</b>	<b>15</b>	<b>60</b>
<b>BRADICARDIA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico # 17**



**Análisis de tabla# 17**

**En la tabla y grafica anterior se plasma la frecuencia cardiaca que se observaron en el momento post-operatorio en los primeros 30 min, las pacientes que fueron intervenidas por cáncer de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (tiva) la muestra o población en estudio corresponde al 40% taquicardia, 60% normocardia, 0% bradicardia.**

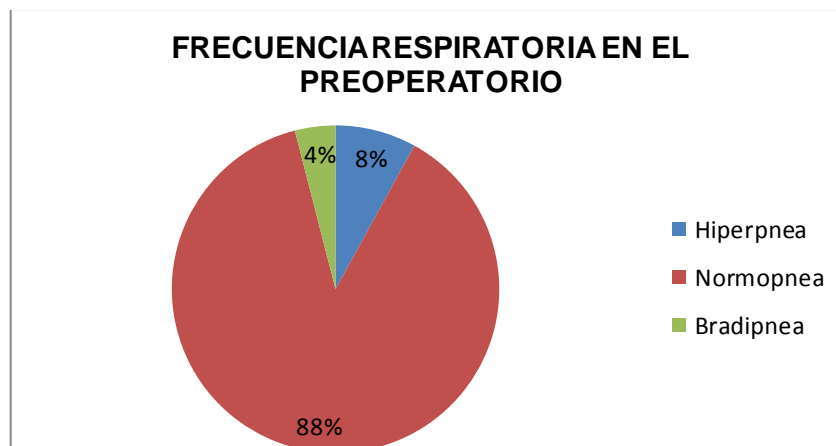
**Cuadro #18. Frecuencia respiratoria pre-operatoria de pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla #18**

<b>ESTADO RESPIRATORIO PRE-OPERATORIO</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec %</b>
<b>HIPERPNEA</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>NORMOPNEA</b>	<b>22</b>	<b>88</b>
<b>BRADIPNEA</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

\*parametros para medir frecuencia respiratoria fueron tomados del atlas de anestesia

**Grafico # 18**



**Análisis de tabla # 18**

En la tabla y grafica anterior se plasma la frecuencia respiratoria que se observaron en el momento pre-operatorio de las pacientes que fueron intervenidas por Cancer de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (tiva) la muestra o población en estudio corresponde al 8% hiperpnea, 88% normopnea, 4% bradicardia.

**Cuadro #19. Frecuencia respiratoria trans-operatoria de pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla #19**

<b>ESTADO RESPIRATORIO TRANS-OPERATORIO</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec%</b>
<b>HIPERPNEA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>NORMOPNEA</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>BRADIPNEA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico N° 19**



**Análisis de tabla #19**

En la tabla y grafica anterior se plasma la frecuencia respiratoria que se observaron en el momento trans-operatorio de las pacientes que fueron intervenidas por ca de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (tiva) la muestra o población en estudio corresponde al 100% normopnea.

**Cuadro #20. Frecuencia respiratoria post-operatoria en los primero 15 min, en pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla # 20**

<b>RESPIRACION POST-OPERATORIO EN LOS PRIMERO 15 MIN</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec %</b>
<b>HIPERPNEA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>NORMOPNEA</b>	<b>15</b>	<b>60</b>
<b>BRADIPNEA</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafica #20**



#### **Análisis del grafico # 20**

En la tabla y grafica anterior se plasma la frecuencia respiratoria que se observaron en el momento post-operatorio en los primero 15 min, en pacientes que fueron intervenidas por ca de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (tiva) la muestra o población en estudio corresponde al 60% normopnea, 40% bradipnea.

**Cuadro #21 frecuencia respiratoria post-operatoria en los primero 30 min, en pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla #21**

<b>ESTADO RESPIRATORIO POST-OPERATORIO EN LOS PRIMERO 30 MIN</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec%</b>
<b>HIPERPNEA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>NORMOPNEA</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>BRADIPNEA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico # 21**



**Analisis de tabla #21**

En la tabla y grafica anterior se establece la frecuencia respiratoria que se observaron en el momento post-operatorio en los primero 30 min, en pacientes que fueron intervenidas por ca de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (tiva) la muestra o población en estudio corresponde al 100% normopnea, 0% presentaron bradipnea.

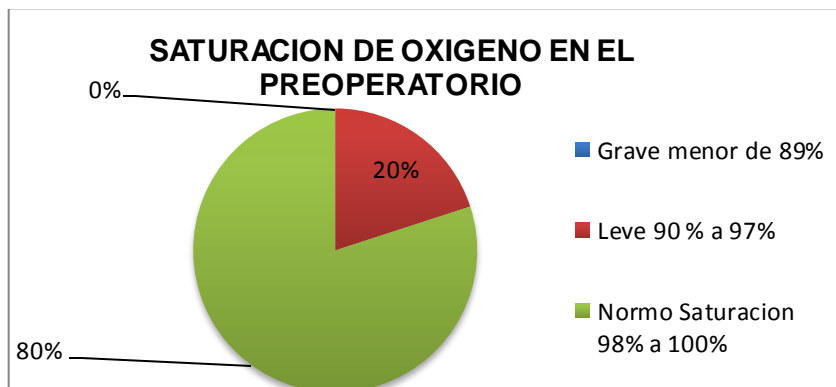
**Cuadro #22. Saturación pre-operatoria de pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla #22**

<b>SATURACION DE OXIGENO PRE-OPERATORIO</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec%</b>
<b>GRAVE &lt;89%</b>	0	0
<b>LEVE 90%-97%</b>	5	20
<b>NORMO SATURACION 98%-100%</b>	20	80
<b>TOTAL</b>	25	100%

\* parámetros para medir saturación de oxígeno fueron tomados del atlas de anestesia

**Grafico # 22**



**Análisis de tabla #22**

En la tabla y grafica anterior se plasma la saturación oxígeno que se observaron en el momento pre-operatorio, en pacientes que fueron intervenidas por cancer de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (tiva) la muestra o población en estudio corresponde al 80% normo saturación y un 20% corresponde a una leve de saturación que en el momento de la pre-oxigenación llegamos a una normo saturación

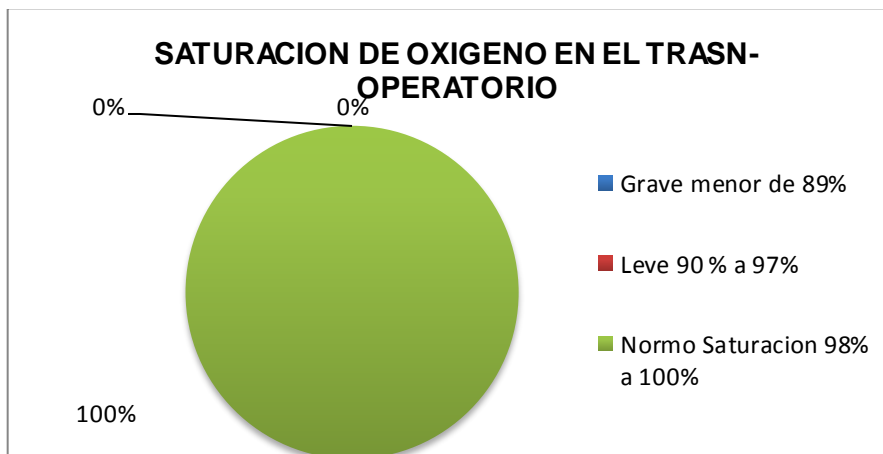


**Cuadro #23. Saturación trans-operatoria de pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla #23**

<b>SATURACION DE OXIGENO TRANS-OPERATORIO</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec%</b>
<b>GRAVE &lt;89%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>LEVE 90%-97%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>NORMO SATURACION 98%-100%</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico #23**



**Analisis de tabla #23**

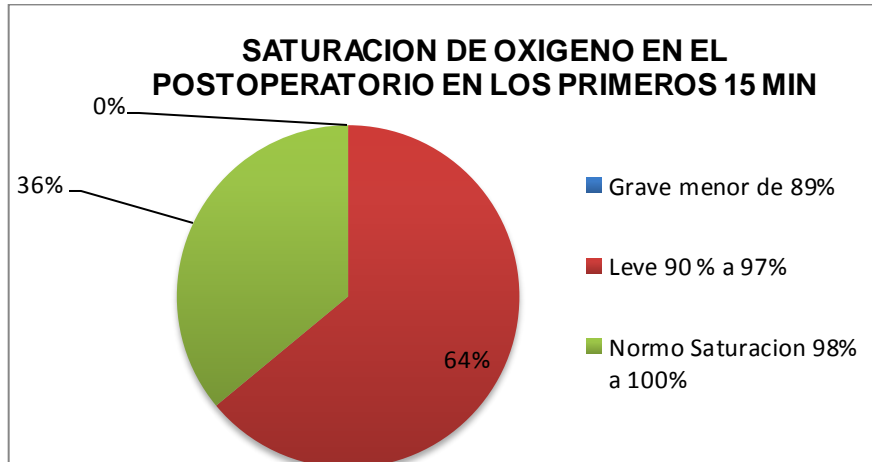
En la tabla y grafica anterior se plasma la saturación de oxígeno que se observaron en el momento trans-operatorio, en pacientes que fueron intervenidas por cáncer de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (tiva) la muestra o población en estudio corresponde al 100% normo saturación. Y el 0% corresponde a la saturación de oxígeno leve y grave.

**Cuadro #24. Saturación post-operatoria en los primero 15 min, en pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla # 24**

<b>SATURACIÓN DE OXIGENO POST-OPERATORIO EN LOS PRIMERO 15 MINUTOS</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr%</b>
<b>GRAVE &lt;89%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>LEVE 90%-97%</b>	<b>9</b>	<b>36</b>
<b>NORMO SATURACIÓN 98%-100%</b>	<b>16</b>	<b>64</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico #24**



**Analisis de tabla #24**

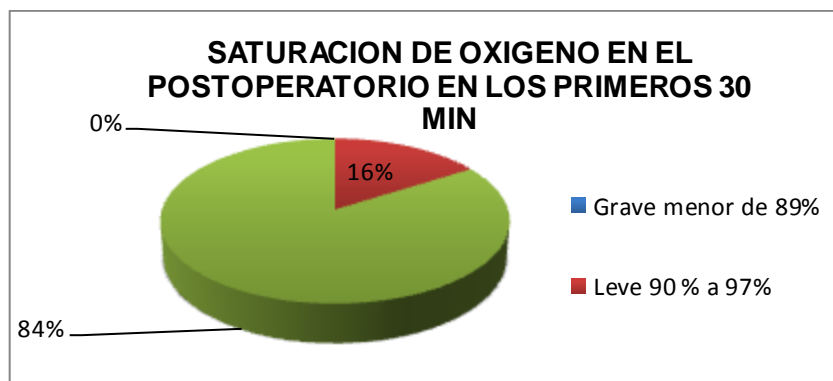
En la tabla y grafica anterior se plasma la saturación de oxígeno que se observaron en el momento post-operatorio en los primeros 15 min en pacientes que fueron intervenidas por cancer de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (TIVA) la muestra o población en estudio corresponde al 64% de la muestra presento una desaturacion leve y el resto de la muestra con un 36% normosaturacion.

**Cuadro #25. Saturación post-operatoria en los primero 30 min, en pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla #25**

<b>SATURACION DE OXIGENO TRANS-OPERATORIO</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec%</b>
<b>GRAVE &lt;89%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>LEVE 90%-97%</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
<b>NORMO SATURACION 98%-100%</b>	<b>21</b>	<b>84</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico #25**



**Análisis de tabla #25**

En la tabla y grafica anterior se plasma la saturación de oxigeno que se observaron en el momento post-operatorio, en los primero 30 min en pacientes que fueron intervenidas por ca de mama derecha o izquierda, bajo anestesia total intravenosa (tiva) la muestra o poblacion en estudio corresponde al 84% normo saturación y un 16% con de saturación leve.

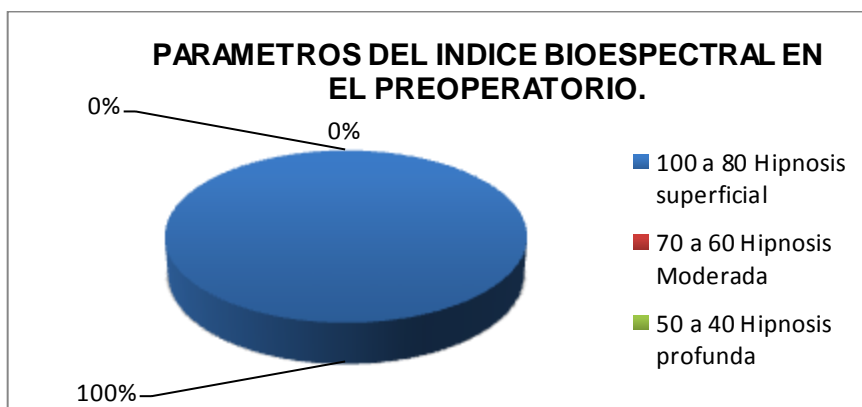
**Cuadro #26.** Distribución porcentual de los parámetros del índice bioespectral en el pre-operatorio de las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (tiva), en el trans y post-operatorio inmediato.

**Tabla #26.**

INDICE BIOESPECTRAL	Frec.	Frec%
100 A 80 HIPNOSIS SUPERFICIAL	25	100
70 A 60 HIPNOSIS MODERADA	0	0
50 A 40 HIPNOSIS PROFUNDA	0	0
TOTAL	25	100%

\*Parametros para medir indice bioespectral fueron tomados de la revista colombia. De anestesiologia

**Grafico #26**



#### **Análisis de tabla #26**

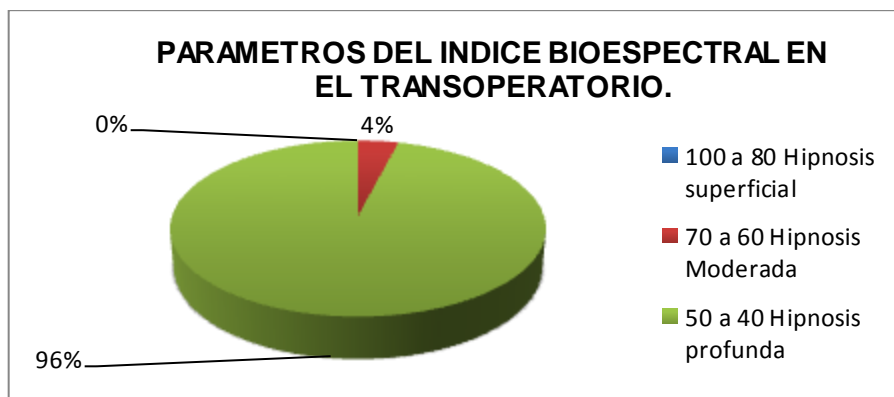
En la tabla y grafico anterior muestran el nivel de conciencia con que llegan las pacientes en el preoperatorio antes de la inducción anestésica y los rangos de porcentaje se distribuyen de la siguiente manera: el 100% corresponde a una hipnosis superficial las pacientes estaban conscientes y orientadas al momento de realizar la técnica anestésica. El 0% corresponde a una hipnosis moderada y profunda en el preoperatorio.

**Cuadro #27. Distribución porcentual de los parámetros del índice bioespectral en el trans- operatorio de las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla # 27.**

<b>INDICE BIOESPECTRAL TRANS-OPERATORIO.</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec%</b>
<b>100 A 80 HIPNOSIS SUPERFICIAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>70 A 60 HIPNOSIS MODERADA</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>50 A 40 HIPNOSIS PROFUNDA</b>	<b>24</b>	<b>96</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Grafico # 27**



**Análisis de tabla y grafico # 27**

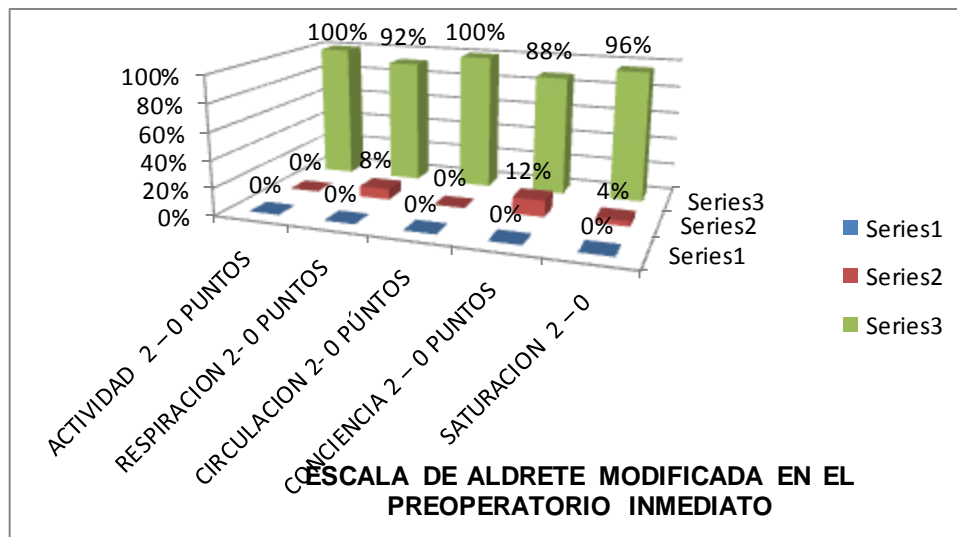
En la tabla y grafico anterior muestran el nivel de profundidad anestésica en el trans-operatorio y los rangos de porcentaje se distribuyen de la siguiente manera: el 0% corresponde que no hubo ninguna paciente con una hipnosis superficial en el trans-operatorio. El 4% corresponde a hipnosis moderada en el transoperatorio, y el 96% establece que las pacientes se mantuvieron en una hipnosis profunda en el trans-operatorio.

**Cuadro #28** Distribución de los parámetros de la escala de Aldrete modificada. de las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el post-operatorio inmediato.

**Tabla # 21.**

ESCALA DE ALDRETE MODIFICADA.	0 FREC.	1 FREC.	2 FREC.	0 FREC%	1 FREC%	2 FREC%													
ACTIVIDAD 2 – 0 PUNTOS	0	0	25	0%	0	100%													
RESPIRACION 2- 0 PUNTOS	0	2	23	0%	8%	92%													
CIRCULACION 2- 0 PUNTOS	0	0	25	0%	100%	CONCIENCIA 2 – 0 PUNTOS	0	3	22	0%	12%	88%	SATURACION 2 – 0	0	1	24	0%	4%	96%
CONCIENCIA 2 – 0 PUNTOS	0	3	22	0%	12%	88%													
SATURACION 2 – 0	0	1	24	0%	4%	96%													

**Grafico #21.**



**Análisis de tabla #21**

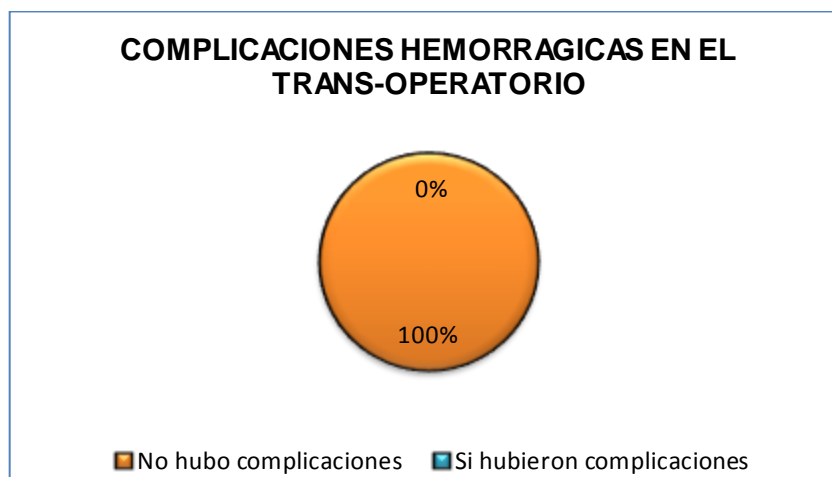
En la tabla y gráfico anterior muestra, escala de aldrete que se utilizó para valorar el nivel de actividad, circulación, respiración, conciencia y saturación de O<sub>2</sub> en el post-operatorio inmediato después de la técnica anestésica y los rangos de porcentaje se distribuyen de la siguiente manera: en la puntuación de 2 en la actividad muscular se obtuvo el 100%, en la actividad respiratoria en la puntuación de 2 se obtuvo el 92%, en la puntuación de 1 se obtuvo 8%, 100% corresponde a una circulación adecuada, en el estado de conciencia en la puntuación de 2 tenemos 88% de las pacientes, en la puntuación de 1 el 12% con una mínima sedación, el 96 % de las pacientes dieron una puntuación de 2 y el 4% fueron las pacientes que presentaron un leve descenso de la saturación y se valoraron en la puntuación de 1.

**Cuadro #29** presentación de complicaciones hemorrágicas en el trans-operatorio de las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.

**Tabla #29**

<b>COMPLICACIONES HEMORRAGICAS EN EL TRANS-OPERATORIO</b>	<b>Frec.</b>	<b>Frec%</b>
<b>NO HUBO COMPLICACIONES</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>SI HUBO COMPLICACIONES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>0</b>

**Grafica # 29**



**Análisis de tabla # 29**

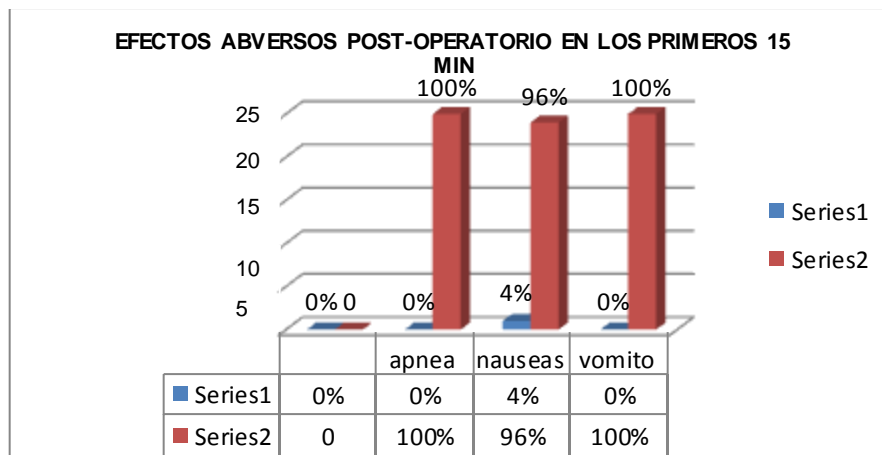
En la tabla y grafica anterior muestran el resultado de la complicación más frecuente que se podría dar en el trans-operatorio en el procedimiento de mastectomía radical modificada la complicación se presenta de la siguiente manera: 100% de las pacientes no presentaron hemorragia en el trans-operatorio.

**Cuadro #30. Presentación de los efectos adversos post-anestésicos en los primeros 15 minutos de las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla #30**

<b>EFFECTOS ADVERSOS POST-ANESTÉSICOS EN LOS PRIMEROS 15 MINUTOS</b>	<b>Si Frec.</b>	<b>No Frec.</b>	<b>Si Frec%</b>	<b>No Frec%</b>
<b>APNEA</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
<b>NAUSEAS</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>96</b>
<b>VOMITO</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

**Gráfico #30**



#### **Análisis de tabla #30**

La tabla y la gráfica muestran la presencia de las complicaciones anestésicas con el uso de la anestesia total intravenosa con remifentanil, propofol y besilato de cisatracurio por bombas de infusión, las complicaciones se presentaron de la siguiente manera: 96% de las pacientes no presentaron complicaciones anestésicas en los primeros 15 minutos en el postoperatorio, el 4% de las pacientes presentó náuseas en los primeros 15 minutos en el postoperatorio, y el 0% corresponde al vómito y apnea que no se presentó ninguna complicación en el postoperatorio.

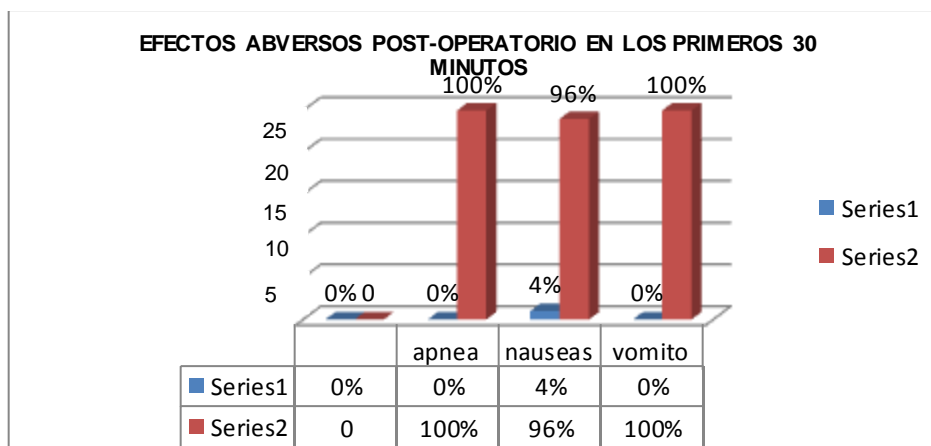


**Cuadro #31. Presentación de los efectos adversos post-anestésicos en los primeros 30 minutos de las pacientes incluidas en el estudio de la valoración del grado de analgesia, hipnosis y relajación neuromuscular en la administración de la anestesia total intravenosa (TIVA), en el trans y post-operatorio inmediato.**

**Tabla # 31**

<b>EFFECTOS ADVERSOS POST-ANESTÉSICOS EN LOS PRIMEROS 30 MINUTOS</b>	<b>SI Frec.</b>	<b>NO Frec.</b>	<b>SI Frec%</b>	<b>NO Frec%</b>
<b>APNEA</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
<b>NAUSEAS</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>96</b>
<b>VOMITO</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

**Gráfico # 31**



**Análisis de tabla # 31**

La tabla y la gráfica muestran la presencia de las complicaciones anestésicas con el uso de la anestesia total intravenosa con remifentanil, propofol y besilato de cisatracurio por bomba de infusión, las complicaciones se presentaron de la siguiente manera: 96% de las pacientes no presentaron complicaciones anestésicas en los primeros 30 minutos en el postoperatorio, el 4% de las pacientes presento nauseas en los primeros 15 minutos en el postoperatorio, y el 0% corresponde al vómito y apnea que no se presentó ninguna complicación en el postoperatorio

# **CAPITULO VI**

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos obtenidos se concluye que:

1. Los signos vitales registrados como frecuencia cardiaca, presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, durante la anestesia total intravenosa no presentaron cambios significativos durante el trans operatorio y post operatorio inmediato, convirtiéndose así en una opción anestésica aplicable en procedimientos electivos de mastectomía radical modificada.
2. La profundidad y estado de hipnosis del propofol administrado en bombas de infusión, ofrece un control adecuado en procedimiento de mastectomia radical modificada.
3. Durante la administración de la técnica, anestesia total intravenosa los efectos adversos observados fueron casi nulos o de poca relevancia al estudio.

## RECOMENDACIÓN

En base a las conclusiones presentadas anteriormente el grupo investigador plantea las siguientes recomendaciones.

- 1) La anestesia total intravenosa es una opción viable para procedimientos de mastectomía radical modificada porque ofrece variaciones mínimas en los signos vitales.
- 2) A través de la administración de propofol por bombas de infusión, se obtuvo un mayor control de la hipnosis en anestesia total intravenosa, en cirugías de mastectomía radical modificada.
- 3) Por presentar efectos adversos de poca relevancia es recomendable en los procedimientos de mastectomía radical modificada.

## GLOSARIO

**Glándula mamaria:** Son dos glándulas hemisféricas del tórax de las mujeres maduras, muy poco desarrolladas en niños y varones. Las glándulas mamarias se desarrollan de un modo parecido en parénquima ambos sexos, hasta el momento de la pubertad, donde los estrógenos provocan un desarrollo muy importante en la mujer.

**Tubérculos de Morgagni:** Son glándulas que se encuentran en la areola y algunas veces en el pezón. Sebáceas que se comunican con la piel de la areola por pequeños orificios. Durante el embarazo, estas aumentan su tamaño tomando ocasionalmente un aspecto verrugoso que persiste durante la lactancia.

**Glándulas de Montgomery:** Son glándulas areolares se encargan de producir secreciones sebáceas para mantener bien lubricada la areola y el pezón. Del mismo modo, los tubérculos de Montgomery fabrican una serie de sustancias volátiles que pueden servir de estímulo olfativo para el apetito de los recién nacidos durante la lactancia.

**Lactogénesis:** Se produce desde el cuarto mes de embarazo se comenzarán a producir hormonas que estimulan el crecimiento del sistema de conductos de la leche en las mamas: Las principales hormonas influyentes son la progesterona, los estrógenos y el lactógeno placentario humano (LPH).

**Metástasis:** Es la diseminación del cáncer de una parte del cuerpo en donde se formó originalmente a otra parte del cuerpo. Cuando ocurre una metástasis, las células cancerosas se separan del tumor original (primario), viajan a través del sistema sanguíneo o linfático y forman un tumor nuevo en otros órganos o tejidos del cuerpo

**Tumor Benigno:** es un tipo de neoplasia que carece de la malignidad de los tumores cancerosos. Por definición, este tipo de tumor no crece en forma desproporcionada ni agresiva; no invade tejidos adyacentes y no hace metástasis a tejidos u órganos distantes

**Neoplasia:** Se utiliza en medicina para designar una masa anormal de tejido. Se produce porque las células que lo constituyen se multiplican a un ritmo superior a lo normal.

Centellografía: Procedimiento mediante el cual se obtienen imágenes (gammagrafías) de las estructuras internas del cuerpo, incluso de las áreas donde hay células cancerosas.

Carcinoma lobulillar: Cáncer que empieza en los lobulillos de la mama (glándulas lácteas). El carcinoma lobulillar puede ser un carcinoma lobulillar in situ (CLIS) o un carcinoma lobulillar invasivo. Es una afección no invasiva en la que se encuentran células anormales en los lobulillos de la mama.

El carcinoma ductal in situ (CDIS): es el tipo más común de cáncer de mama no invasivo. Ductal significa que el cáncer comienza dentro de los conductos lácteos, carcinoma se refiere a cualquier cáncer que comienza en la piel u otros tejidos (incluyendo tejido mamario) que cubren o revisten los órganos internos, y la frase in situ significa “en su lugar original”.

Ceroma: Es la acumulación de grasa líquida, suero y linfa en una área del cuerpo en donde se ha producido un traumatismo o se ha practicado una cirugía y usualmente se forma debajo de una herida quirúrgica reciente.

Linfedema: es el nombre de un tipo de inflamación. Ocurre cuando se acumula linfa en los tejidos blandos del cuerpo. La linfa es un líquido que contiene glóbulos blancos, células que defienden contra los gérmenes. Se puede acumular cuando el sistema linfático está dañado o bloqueado. Suele ocurrir en los brazos o las piernas.

Areola: Es una región circular, de 15 a 25 mm de diámetro, situada en la parte más prominente de la mama.

El pezón: Se levanta como una gruesa papila en el centro de la areola. Se dirige oblicuamente de atrás hacia delante, un poco de dentro hacia fuera.

Cáncer: Los órganos que forman nuestro cuerpo están constituidos por células, que normalmente se dividen de forma ordenada con el fin de reemplazar las ya envejecidas o muertas. Cada célula posee una serie de mecanismos de control que regulan este proceso. Cuando en una célula se alteran estos mecanismos de control, se inicia una división incontrolada produciendo un tumor o nódulo.

Farmacocinética: es la rama de la farmacología que estudia el curso del medicamento en el organismo en función de tiempo. Forma parte de ella, la absorción, distribución, el metabolismo y la eliminación de fármacos

Farmacodinamia: Se define como la relación que existe entre la concentración plasmática y su efecto, en definitiva “lo que el fármaco hace en el organismo”. Aunque las concentraciones de los fármacos se determinan en el plasma.

Anestesia Total Intravenosa: Es una técnica de anestesia general en la cual se administran por vía intravenosa, exclusivamente, una combinación de medicamentos en ausencia de cualquier agente anestésico inhalado.

Nomogramas: son una opción práctica para estimar la concentración plasmática de un medicamento y así poder administrarlo de forma farmacocinética, poder estimar y alcanzar la concentración plasmática deseada en un paciente ayuda a la administración de una anestesia más segura y predecible con menos eventos adversos.

# **ANEXOS**



## BIBLIOGRAFIA

### **Bibliografías Consultadas.**

- 1) M, en C. Roberto Hernandez Sampieri, Dr. Carlos Fernandez Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio. Metodología de la Investigación. 2° Edición. Mexico. McGraw-Hill. 1991.
- 2) Josefina Perez de Galeno. Lineamientos Generales para Elaboración y presentar trabajos de investigación científica.
- 3) Universidad de Malaga Normas de Vancouver: Guía breve Cómo Citar y Elaborar Referencias Bibliográficas según las Normas de Vancouver

### **Bibliografía Citada.**

- 4) T.W. Sadler. Wolter. kluwer, lippincott. Langman.Embrionologia Medica.11 Edición. Pags.348 -349
- 5) F.Charles Brunicardi, Dana k. Anderse. Timothy R. A Schwartz. Principios de Cirugía. Novena Edición, México, Bogotá, Madrid, Editorial Charles Brunicardi,MD,FACS. Pags 428, 429,430 ,431,432 y 461
- 6) Ronald. D. Miller Anestesia 4 Edicion. Editorial. Diorki Servicios Integral, año de publicación 1998. Pags 282,283-284.
- 7) G. Eduardo Morgan Jr. Anestesiología Clínica. 4° Edición. México D. F. Editorial El manual moderno. Pags.195-196.
- 8) Ronald.D. Miller. Anestesia 4 Edición. Editorial. Diorki servicios integral año de publicación 1998. Pags 417, 418,419-420.  
Jimenez Carrazana/Agustin a.MANUAL de Técnicas Quirúrgicas. Primera Ediccion, La Habana Cuba. Editorial Ciencias Médicas,2008
- 9) Exciclopedia Medi Chirurgicalde de Anestesia Reanimación tomo 1 UbicaciónW0213 pags 1, 2 36-305-A-10
- 10) Anestesia total Intravenosa de la Farmacéutica a la farmacocinética
- 11) Luis Alberto Tafur. Anestesia Total Intravenosa de la Farmacéutica a la Farmacocinética: Revista Colombiana Volumen 38 Mayo 2010 Editorial. Scare. Manejo y Uso de Remifentani

- 12) Luis Alberto Tafur. Aplicación Práctica de los Nomogramas de Remifentanil y Propofol Revista Colombiana Volumen 37 11 del 2009 Editorial. Scare.  
<http://www.librosdeanestesia.com/guiafarmacos/Remifentanilo.htm>
- 13) Guía del Cáncer de Mama
- 14) [http://www.hvn.es/servicios\\_asistenciales/ginecologia\\_y\\_obstetricia/ficheros/actividad\\_docente\\_einvestigadora/clases\\_residentes/clase2015\\_actualizacion\\_toquirurgico\\_cancer\\_mama.pdf](http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/ginecologia_y_obstetricia/ficheros/actividad_docente_einvestigadora/clases_residentes/clase2015_actualizacion_toquirurgico_cancer_mama.pdf)
- 15) Dr. Guillermo Galeotti Artículo de Educación Continua Hospital Privado de Córdoba Argentina. Coordinador del Capítulo de TIVA. FAAAAR
- 16) <http://propofol.com>
- 17) Anatomía y Fisiología de las Glándulas Mamarias. Enlace Hispano Americano de Salud: 2/05/17.
- 18) <http://upch.edu.pe/ehas/pediatria/lactancia%20materna/clase%20302%202017.htm>
- 19) Cáncer de Mama: Una Guía para Pacientes - Basada en la Guía de Práctica Clínica de la ESMO v.2013.1
- 20) [www.fundacioncontraelcancer.org](http://www.fundacioncontraelcancer.org)
- 21) Asociación Española Contra el Cáncer de Mama (AECC) Editorial Armador de los Ríos 5,28010 Madrid
- 22) [http://www.seoq.org/docs/protocolo\\_cancer\\_mama\\_huryc.pdf](http://www.seoq.org/docs/protocolo_cancer_mama_huryc.pdf)
- 23) Professor of Surgery and Oncology, Wayne State University School of Medicine, Karmanos Cancer Center.
- 24) <http://www.msmanuals.com/es/professional/ginecolog%C3%ADa-yobstetricia/trastornos-mamarios/c%C3%A1ncer-de-mama>
- 25) Fundamentos Farmacológicos en Anestesia Intravenosa
- 26) [https://www.academia.cat/files/42510727document/Fundamentosfarmacologico\\_senanestesiaintravenosa.pdf](https://www.academia.cat/files/42510727document/Fundamentosfarmacologico_senanestesiaintravenosa.pdf)
- 27) Uso de Cisatracurio
- 28) <http://www.librosdeanestesia.com/guiafarmacos/Cisatracurio.htm>

**Anexo N° 1**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA**

**CARRERA LICENCIATURA DE ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**



**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

**OBJETIVO:**

**RECOPIRAR INFORMACION QUE PERMITA VALORAR EL GRADO DE ANALGESIA, HIPNOSIS Y RELAJACION NEUROMUSCULAR EN LA ADMINISTRACION DE LA ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA (TIVA), EN EL TRANS Y POST-OPERATORIO INMEDIATO UTILIZANDO REMIFENTANYL, PROPOFOL Y BESILATO DE CISATRACURIO EN BOMBA DE INFUSION EN PROCEDIMIENTO DE MASTECTOMIA RADICAL MODIFICADA EN PACIENTES ENTRE LAS EDAD DE 45 A 55 AÑOS, ASA I,II ATENDIDAS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE LA MUJER DRA. MARIA ISABEL RODRIGUEZ EN EL MES DE MAYO DEL AÑO 2018.**

**GRUPO DE INVESTIGACION**

**BR. FLORES GOMEZ, RUBEN ALBERTO**

**BR. HERNANDEZ ARAUJO, ANA GABRIELA**

**ASESOR**

**LIC. LUIS ALBERTO GUILLEN**

**CIUDAD UNIVERSITARIA MAYO EL AÑO 2018**

## INSTRUMENTO

### • DATOS GENERALES DEL PACIENTE

Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ Tipo de anestesia \_\_\_\_\_

Hora de inicio de anestesia \_\_\_\_\_ Diagnostico \_\_\_\_\_

Tipo de cirugía \_\_\_\_\_ Registro \_\_\_\_\_

Finalización de anestesia: \_\_\_\_\_

#### 1. ¿cuál es la presión arterial en el Pre-operatorio?

<b>PRESION ARTERIAL</b>	
<b>Hipertenso</b>	/
<b>Normotenso</b>	/
<b>Hipotensión</b>	/

#### 2. ¿Cuál es la presión arterial en el Trans-operatorio?

<b>PRESION ARTERIAL</b>	
<b>Hipertenso</b>	/
<b>Normotenso</b>	/
<b>Hipotensión</b>	/

#### 3. ¿Cuál es la presión arterial en el Post-operatorio?

<b>PRESION ARTERIAL</b>		
<b>Tiempo</b>	<b>15 min</b>	<b>30:00 min</b>
<b>Hipertensión</b>		
<b>Normotenso</b>		
<b>Hipotensión</b>		

4. ¿Cuál es la frecuencia cardiaca en el Pre-operatorio?

<b>FRECUENCIA CARDIACA</b>	
<b>Taquicardia</b>	
<b>Normocardia</b>	
<b>Bradycardia</b>	

5. ¿Cuál es la frecuencia cardiaca en el Trans-operatorio?

<b>FRECUENCIA CARDIACA</b>	
<b>Taquicardia</b>	
<b>Normocardia</b>	
<b>Bradycardia</b>	

6. ¿Cuál es la frecuencia cardiaca en el Post-operatorio?

<b>FRECUENCIA CARDIACA</b>		
<b>Hora</b>	<b>15 min</b>	<b>30 min</b>
<b>Taquicardia</b>		
<b>Normocardia</b>		
<b>Bradycardia</b>		

7. ¿Cuál es la frecuencia respiratoria en el Pre-operatorio?

<b>FRECUENCIA RESPIRATORIA</b>	
<b>Hiperpnea</b>	
<b>Normopnea</b>	
<b>Bradipnea</b>	

8. ¿Cuál es la frecuencia respiratoria en el Trans-operatorio?

<b>FRECUENCIA RESPIRATORIA</b>	
<b>Hiperpnea</b>	
<b>Normopnea</b>	
<b>Bradipnea</b>	

9. ¿Cuál es la frecuencia respiratoria en el Post-operatorio?

<b>FRECUENCIA RESPIRATORIA</b>		
<b>Hora</b>	<b>15 min</b>	<b>30:min</b>
<b>Hiperpnea</b>		
<b>Normopnea</b>		
<b>Bradipnea</b>		

10. ¿Cuál es la saturación de oxígeno en el Pre-operatorio?

<b>SATURACION DE OXIGENO</b>	
<b>Grave &lt;89%</b>	
<b>Leve 90% a 97%</b>	
<b>Normo saturación 98% a 100%</b>	

11. ¿Cuál es la saturación de oxígeno en el Trans-operatorio?

<b>SATURACION DE OXIGENO</b>	
<b>Grave &lt;89%</b>	
<b>Leve 90% a 97%</b>	
<b>Normo Saturación 98% a 100%</b>	

12. ¿Cuál es la saturación de oxígeno en el Post-operatorio?

SATURACION DE OXIGENO		
Hora	15 min	30:min
Grave <89%		
Leve 90% a 97%		
Normo Saturación 98% a 100%		

13. ¿cuál fue el grado de hipnosis que presentó la paciente, según la evaluación del sensor del índice Biespectral?

Índice Biespectral	Pre-operatorio	Trans-operatorio	Post-operatorio
100 a 80 Hipnosis Superficial			
70 a 60 Hipnosis Moderada			
50 a 40 Hipnosis Profunda			

14. ¿Se presentaron complicaciones hemorrágicas en el trans-operatorio?

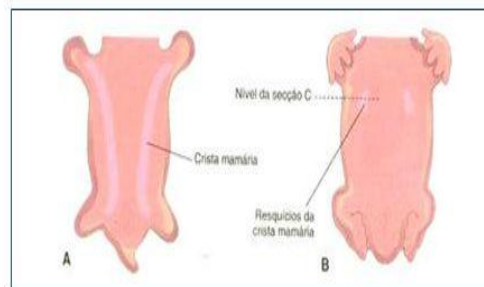
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

15. ¿Qué efectos adversos post- Anestesia total intravenosa, se presentaron?

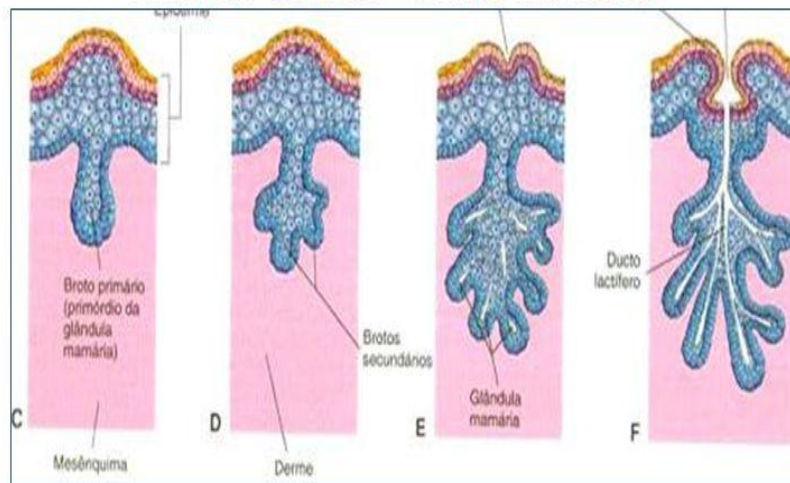
EFECTOS ABVERSOS POST-ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA		
Hora	15 MIN	30 MIN
Apnea		
Nausea		
Vomito		

## Anexo N° 2 Embriologías de las Glándulas Mamarias

# Embriologia das Glândulas Mamárias



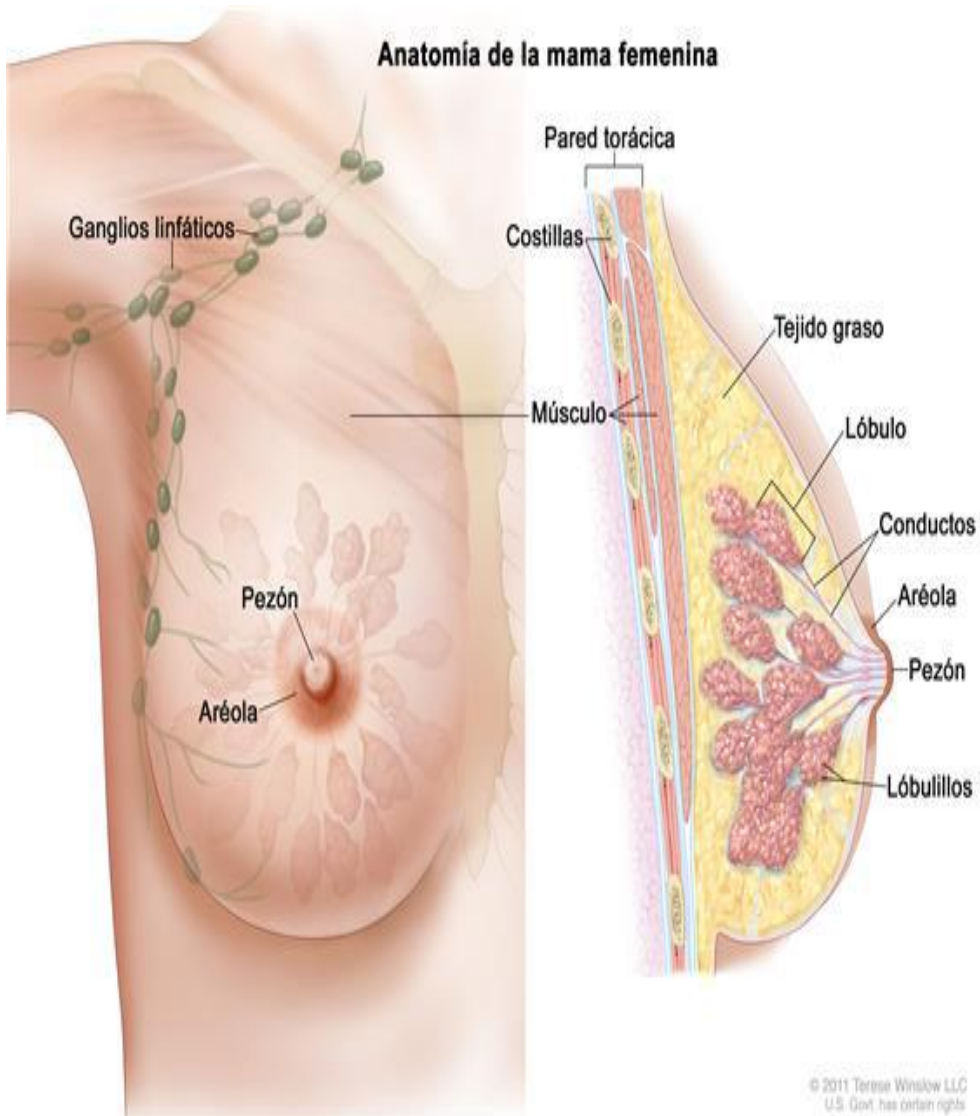
Embrião 28 dias – cristas mamárias



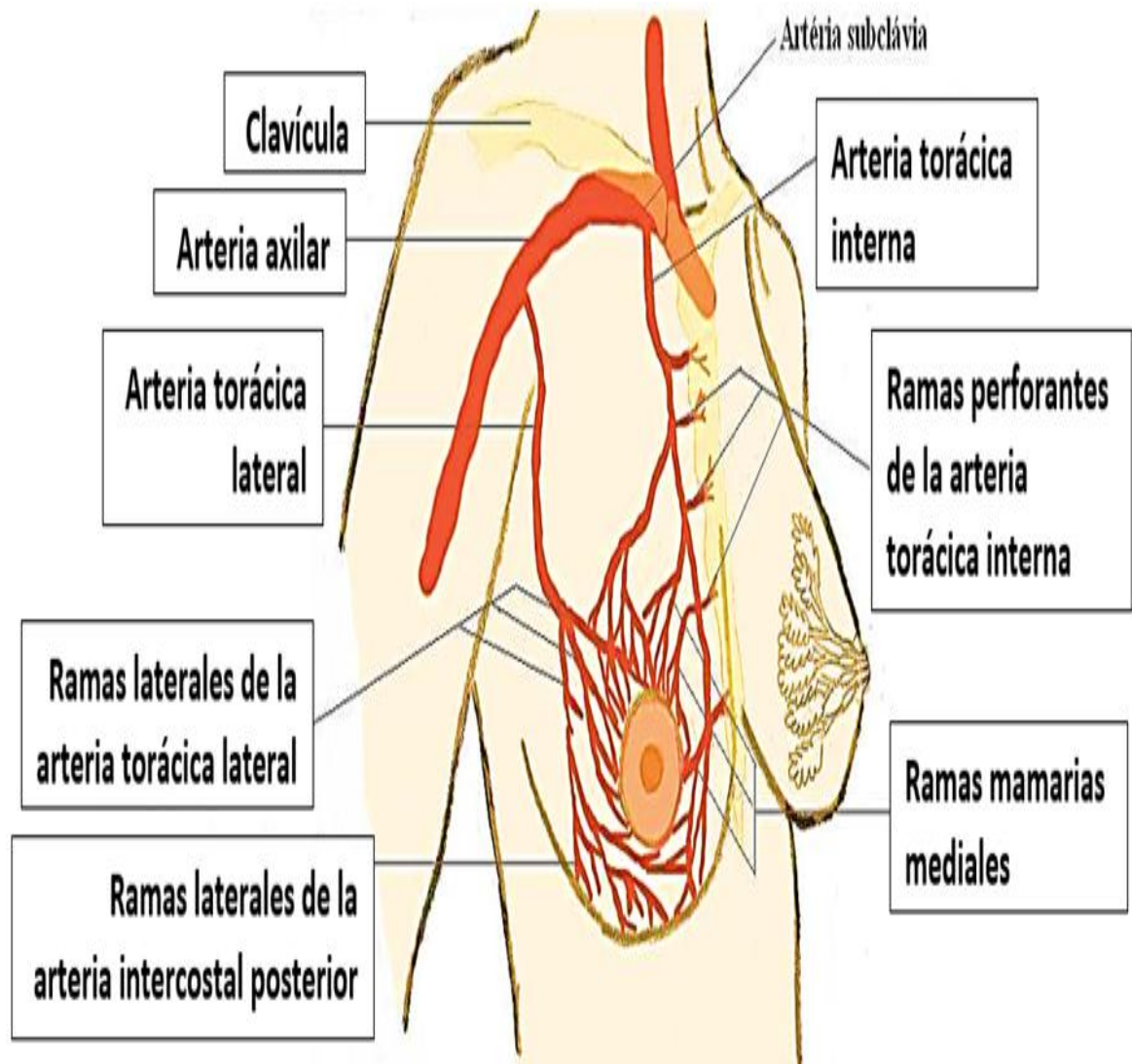
Estágios sucessivos do desenvolvimento das mamas entre a 12ª Semana até o nascimento



## Ver Anexo N° 3 Anatomías de la Mama.



## Ver Anexo N° 4 Perfusiones de las Mamas



## Ver Anexo N° 5 Estadios del Cáncer.

Estadio	Definición
Estadio 0	Las células anómalas continúan contenidas en el conducto en el que aparecieron en un principio.
Estadio I	El tumor mide menos de 2 cm y pueden encontrarse pequeños grupos de Células cancerosas en los ganglios linfáticos. El cáncer de mama de estadio I se divide en los estadios IA y IB.
Estadio II	El tumor mide menos de 2 cm y se ha extendido a los ganglios linfáticos en la axila o el tumor mide entre 2 cm y 5 cm de diámetro, pero no se ha extendido a Los ganglios linfáticos en la axila. El cáncer de mama de estadio II se divide en los estadios IIA y IIB.
Estadio III	El tumor puede tener cualquier tamaño, pero: <ul style="list-style-type: none"><li>- se ha extendido a la pared torácica y/o la piel de la mama</li><li>- se ha extendido a por lo menos 10 ganglios linfáticos en la axila o los ganglios linfáticos en la axila están unidos entre sí o a otras estructuras</li><li>- se ha extendido a los ganglios linfáticos cerca del esternón (tórax óseo).</li><li>- se ha extendido a los ganglios linfáticos debajo o encima de la clavícula</li></ul> El cáncer de mama de estadio III se divide en los estadios IIIA, IIIB, y IIIC
Estadio IV	El cáncer se ha extendido a otros órganos del cuerpo, con mayor frecuencia a Los huesos, pulmones, hígado o cerebro. Dichos depósitos tumorales distantes Se denominan metástasis.

Ver Anexo N° 6 Cáncer de Mamas.

## Tipos de cáncer de mama

- Los **tumores benignos** se relacionan principalmente factores genéticos. Los síntomas que producen son dolor e inflamación. Pese a la molestia que ocasiona no son considerados peligrosos.
- Existen diferentes tipos de **tumores malignos**, estos varían en función del lugar donde se encuentren dentro de la mama, además de su crecimiento y su estadio.

De todos los casos de cáncer de mama, sólo el 7-10% de ellos presenta metástasis de inicio.



Ver Anexo N° 7 Compartimientos.

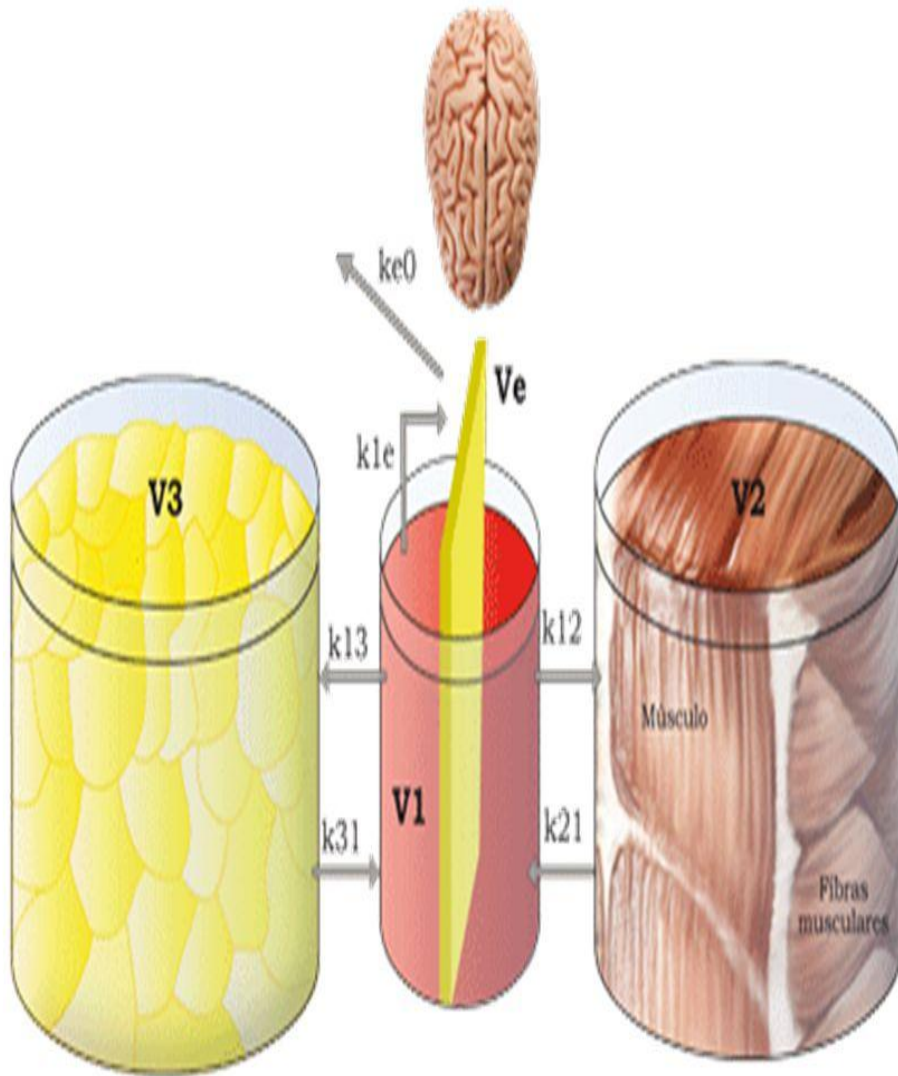
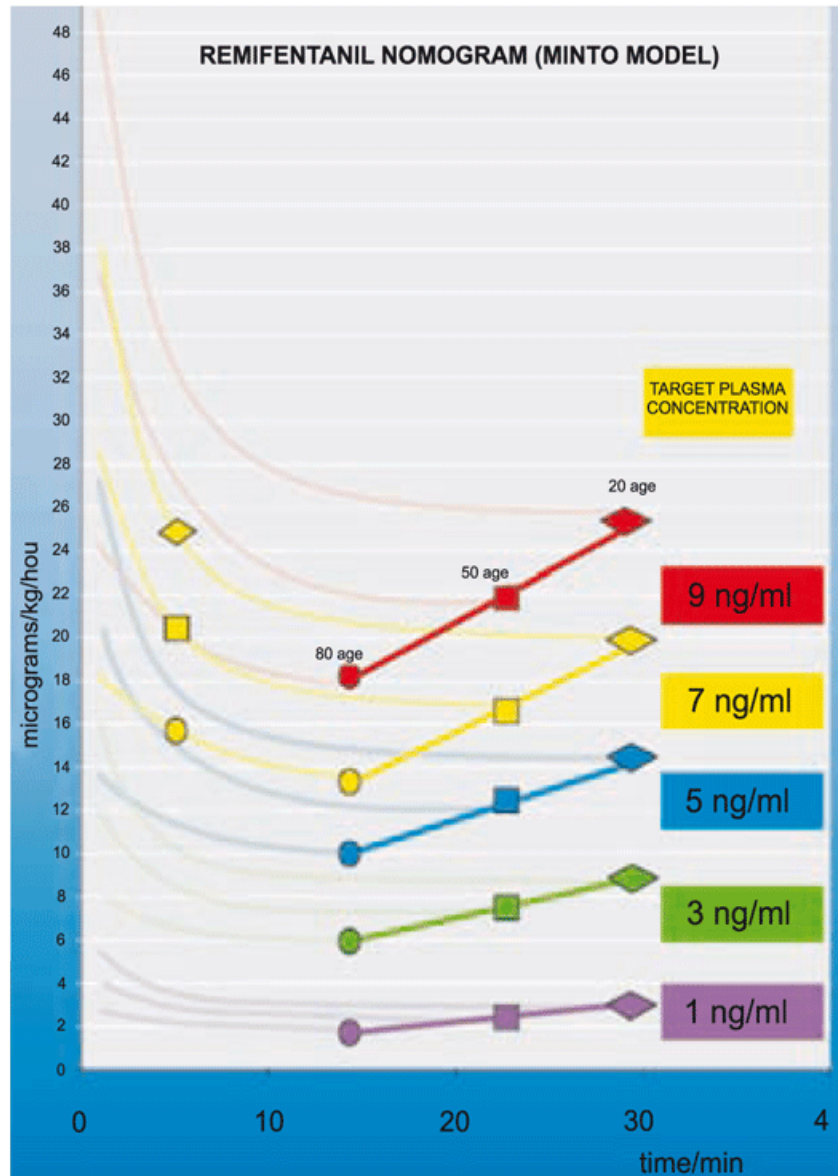


Figura 1. Representación del modelo hidráulico multicompartmental

## Ver Anexo N° 8 Nomograma de Remifentanyl



Gráfica No. 1. Nomograma de remifentanal.

## Ver Anexo N° 9 Nomograma de propofol

Gráfica 2.

