



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.**

**GLUCEMIA CAPILAR COMO INDICADOR DE ESTRÉS PERIOPERATORIO EN MASTECTOMIA  
RADICAL BAJO ANESTESIA COMBINADA (ANESTESIA GENERAL + BLOQUEO PERIDURAL  
TORACICO) Vs ANESTESIA GENERAL BALANCEADA.**

**TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD DE  
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**ESMERALDA BERENICE PAREDES CRUZ**

**ASESOR DE TESIS:**

**DR. JOAQUIN SANCHEZ VERGARA**

**DR. JOSE CUTBERTO ALVAREZ VEGA**

**MEXICO D.F. 2009**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# AGRADECIMIENTOS:

---

*A mi Madre: Fuiste y serás mi más grande ejemplo. Vivirás siempre en mi corazón.*

*A mi Hija: Eres mi Tesoro y mi futuro. Te amo.*

*A la persona que me ha dado el más hermoso de los regalos. Te amo*

**ÍNDICE.**

<b>I.</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>Resumen</b>	<b>4</b>
<b>III.</b>	<b>Planteamiento del Problema</b>	<b>5</b>
<b>IV.</b>	<b>Antecedentes</b>	<b>6</b>
<b>V.</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>14</b>
<b>VI.</b>	<b>Objetivo Especifico</b>	<b>14</b>
<b>VII.</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>15</b>
<b>VIII.</b>	<b>Justificación</b>	<b>15</b>
<b>IX.</b>	<b>Metodología</b>	<b>15</b>
	<b>IX.I Tipo y Diseño de Estudio</b>	
	<b>IX.II Universo</b>	
	<b>IX.III Tamaño de la Muestra</b>	
<b>X.</b>	<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>16</b>
<b>XI.</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>	<b>17</b>
<b>XII.</b>	<b>Criterios de Eliminación</b>	<b>17</b>
<b>XIII.</b>	<b>Variables a Evaluar y Formas de Medirlas</b>	<b>18</b>
<b>XIV.</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>22</b>
<b>XV.</b>	<b>Cronograma de Actividades</b>	<b>24</b>

<b>XVI.</b>	<b>Resultados y análisis estadístico.</b>	<b>25</b>
<b>XVII.</b>	<b>Discusión</b>	<b>26</b>
<b>XVIII.</b>	<b>Conclusión</b>	<b>26</b>
<b>XIX.</b>	<b>Anexos</b>	<b>27</b>
	<b>XIX.I Aspectos de Bioética y Seguridad</b>	
	<b>XIX.II Hoja de Recolección de Datos</b>	
	<b>XIX.III Consentimiento Informado</b>	
<b>XX.</b>	<b>TABLAS Y GRAFICOS</b>	<b>30</b>
<b>XXI.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>38</b>

## I. INTRODUCCIÓN.

La respuesta humana al estrés quirúrgico se caracteriza por una serie de cambios inflamatorios, hormonales y metabólicos, que juntos constituyen una respuesta global al estrés. Se sabe que la activación del Eje Hipotálamo-Hipófisis-Adrenocortical es esencial en la respuesta al estrés quirúrgico, pero su excesiva actividad podría ser deletéreo. El estrés perioperatorio induce la liberación de hormonas neuroendocrinas (por ejemplo, ACTH, Cortisol, HC, y hormona antidiurética) y citoquinas ( Interleucina 6), que provocan termogénesis, hiperglucemia y pérdida de proteínas musculares.<sup>1</sup>

Numerosos estudios han demostrado la asociación entre las concentraciones plasmáticas de glucosa y una pobre respuesta clínica a la muerte celular. El aumento de las concentraciones de glucosa son resultado de estrés causado por dolor, e intervenciones quirúrgicas.<sup>2</sup>

En la cirugía oncológica de mama, la anestesia general balanceada, no provee adecuado control de analgesia posoperatoria. Numerosos estudios clínicos y de laboratorio han demostrado que los agentes anestésicos endovenosos, a pesar de que producen una adecuada pérdida de conciencia, no eliminan la respuesta al estrés quirúrgico. Ante esta situación, numerosas técnicas anestésicas regionales han sido propuestas para cirugía oncológica de mama, incluyendo infiltración local, bloqueo de nervios intercostales, bloqueo peridural torácico, bloqueo paravertebral y bloqueo de plexo braquial. La anestesia y analgesia epidural se ha asociado con una disminución en la incidencia y severidad de varios cambios perioperatorios. El bloqueo peridural torácico causa bloqueo selectivo de fibras simpáticas cardíacas y esto ofrece beneficios potenciales a

los pacientes: disminución de la respuesta al estrés quirúrgico, oxigenación miocárdica y estabilización de parámetros hemodinámicos en el perioperatorio.<sup>3</sup>

Los anestésicos locales epidurales, disminuyen la estimulación simpático, con efectos favorable sobre la coagulación, homeostasis, así como en la función gastrointestinal, metabólica e inmune.<sup>4</sup>

## **II. Resumen:**

La finalidad de este estudio es determinar si la anestesia combinada ( Anestesia General Balanceada + Bloqueo Peridural Torácico) disminuye el estrés quirúrgico, medido a través de los niveles de Glucemia capilar pre, trans y postquirúrgica en comparación con Anestesia General Balanceada, en pacientes oncológicas no diabéticas, sometidas a Mastectomía Radical. Objetivo: se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo, aleatorizado, para valorar la disminución de la respuesta neuroendocrina al estrés quirúrgico, medida con niveles de Glucemia Capilar, con Anestesia General Balanceada y Anestesia combinada. Se midió también el dolor postoperatorio mediante Escala Visual Análoga. Método: Se estudiaron dos grupos de pacientes del sexo femenino, con edad de 30 a 60 años y ASA I-II, con diagnóstico de cáncer de mama, no diabéticas, que ingresaron al Hospital General de México para realizarse Mastectomía Radical, dichos grupos se integraron de forma aleatorizada;. Las pacientes del grupo I recibieron Anestesia General Balanceada, Inducción : fentanil 3 mcgr/ kg, Propofol 2 mg/kg, succinilcomina 1 mg/kg Mantenimiento: Desflorano y el grupo II recibió Anestesia General Balanceada con la misma Inducción y Mantenimiento y se realizó Bloqueo Peridural Torácico T6-T7 con dosis de Lidocaína 2% simple 100 mg, Se evaluó glicemia capilar pre, trans ( al momento de la disección axilar) y postoperatoria. Se valoró en ambos grupos dolor postoperatorio mediante Escala Visual Análoga.

Conclusión: La Anestesia Combinada ( Anestesia General Balanceada + Bloqueo peridural Torácico) provee una disminución del estrés quirúrgico, al mostrar menor elevación de las cifras de glucemia en comparación con Anestesia General Balanceada. Y se comprobó que el dolor postoperatorio valorado mediante Escala Visual Análoga fue menor en el grupo de pacientes manejadas con anestesia combinada.

Palabras Claves: Cáncer de Mama, Respuesta metabólica a Estrés Quirúrgico, Bloqueo Peridural Torácico, Anestesia General Balanceada. Anestesia Combinada, Dolor postquirúrgico, Escala Visual Análoga.

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿La Anestesia Combinada (Anestesia General Balanceada + Bloqueo peridural torácico) disminuye el Estrés Quirúrgico en comparación con la Anestesia General Balanceada ?

Se ha demostrado en múltiples estudios, que la Anestesia General Balanceada, per se, no disminuye la Respuesta Neuroendocrina al Estrés en comparación con la Anestesia Combinada.

Los múltiples beneficios que provee el Bloqueo Peridural Torácico, no solo incluye una disminución de la respuesta al Estrés Quirúrgico, sino que provee una opción para el manejo del dolor postoperatorio.

#### IV. ANTECEDENTES

El cáncer, por definición, consiste en la transformación de células benignas en células malignas que crecen de forma autónoma y desordenada, ocasionada por una mutación o alteración de un gen.

El cáncer se debe a mutación somática que puede ser inducida por diversos agentes, como químicos, agentes físicos, como la radiación y en raros casos microbios, virus e inflamación crónica. En casi todos los cánceres puede demostrarse la relación con un cambio importante en la composición genética molecular de la célula afectada. Estos cambios pueden ser definidos como una expresión excesiva (sobreexpresión) de genes que pueden provocar proliferación, es decir, oncogenes, o pérdida de genes que tienen función reguladora, los llamados genes “supresores de tumor”.<sup>5</sup>

El cáncer de mama tiene un pronóstico y tratamiento distintos en función de la etapa de desarrollo en la que se encuentre y de los factores de riesgo de la persona; por ello es de suma importancia el estadiaje del tumor maligno de mama.<sup>6</sup>

El AJCC (The American Joint Committee on Cáncer), utiliza el sistema de clasificación TNM:<sup>7</sup>

La letra T, seguida por un número que va del 0 al IV, indica el tamaño del tumor y la propagación a la piel o a la pared del tórax debajo de la mama. A un número más alto le corresponde un tumor más grande y/o una mayor propagación a los tejidos cercanos.

La letra N, seguida por un número que va del 0 al 3, indica si el cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos cercanos a la mama y, si es así, si éstos ganglios están adheridos a otras estructuras.

La letra M, seguida por un 0 o un 1, expresa si el cáncer se ha extendido a otros órganos distantes o a ganglios linfáticos no próximos a la mama; es decir si existe metástasis.

La clasificación, para los subgrupos, se realiza con números que van del 0 al IV.

El ESTADIO 0, (Carcinoma in situ).

Hay dos tipos de carcinoma mamario in situ:

Dentro de este, hay dos tipos el Carcinoma Ductal in situ y el Carcinoma Lobulillar in situ.

El ESTADIO I, indica que el tumor es menor de 2 cm y no hay metástasis.

El ESTADIO II:

En el estadio IIA:

No hay presencia de tumor en la mama, pero se ve que el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares; o

El tumor tiene un tamaño no mayor a dos centímetros y se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares o,

El tumor tiene entre dos y cinco centímetros pero no se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares.

En el estadio IIB; el tumor es:

Entre dos y cinco centímetros y se ha esparcido a los ganglios linfáticos axilares, o

Tiene un tamaño mayor a cinco centímetros pero no se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares.

EL ESTADIO III se divide en estadio IIIA y IIIB.

En el estadio IIIA:

No hay presencia de tumor en la mama, pero el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares que están unidos el uno al otro o a otras estructuras; o

Tienen un tamaño inferior a cinco centímetros y se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares que están unidos el uno al otro o a otras estructuras; o

El tumor tiene un tamaño mayor a cinco centímetros y se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares y los ganglios linfáticos podrían estar adheridos entre ellos o a otras estructuras o no.

En el estadio IIIB, el cáncer podría tener cualquier tamaño y:

Se ha diseminado a tejidos cerca de la mama (la piel o la pared pectoral, incluyendo las costillas y los músculos pectorales); y

Se ha esparcido a los ganglios linfáticos dentro de las mamas o axilares.

En el estadio IIIC, el cáncer:

Se ha diseminado a los ganglios linfáticos subclaviculares y laterocervicales; y

Podría haberse diseminado a los ganglios linfáticos dentro de la mama o axilares y tejidos cercanos a la mama.

El cáncer de la mama en estadio IIIC se divide en:

el estadio IIIC operable y no operable.

En el estadio IIIC operable el cáncer;

Se encuentra en diez o más de los ganglios linfáticos axilares, o

Se encuentra en los ganglios linfáticos subclaviculares y laterocervicales en el misma parte del cuerpo en que se encuentra la mama con cáncer, o

Se encuentra en ganglios linfáticos dentro de la mama en sí y en ganglios linfáticos axilares.

En el estadio IIIC no operable:

El cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos supraclaviculares y laterocervicales en la misma parte del cuerpo en que se encuentra la mama con cáncer.

ESTADIO IV:

En el estadio IV, el cáncer se ha diseminado a otros órganos del cuerpo, con mayor frecuencia a los huesos, pulmones, hígado o cerebro.

El tumor afecta también a la piel y a los ganglios linfáticos cervicales y claviculares.

Los índices de supervivencia relativa a 5 años, según el estadio del cáncer son los siguientes: 8

○ I:	98%
○ IIA:	88%
○ IIB:	76%
○ IIIA:	56%
○ IIIB:	49%
○ IV:	16%

La mortalidad por cáncer a nivel mundial presenta un patrón ascendente. 9

En México, tal tendencia no es la excepción; hubo cuatro veces más defunciones por neoplasias malignas en 2000 que en 1992, los tumores ocuparon el segundo lugar como causa de defunción. <sup>10</sup>

En el 2000 hubo 91 913 casos nuevos de neoplasias malignas en México, lo que representa un incremento de 46.5% en relación con 1994 ( 62 725 casos). En mujeres el 54% de los casos de neoplasias malignas registrados fue por Cáncer Cervicouterino y 16% por cáncer de mama. En México el Cáncer de mama ocupa el cuarto lugar de morbilidad por cáncer, <sup>8</sup> y el quinto lugar como causa de Mortalidad por cáncer en el mundo. <sup>11</sup>

En la actualidad, en la mayor parte de las instituciones de México la atención de los pacientes con cáncer se ha centrado en la restauración del daño, es decir, se carece de programas de tipo preventivo, por lo que es urgente evaluar alternativas concretas tanto de prevención primaria, como de detección oportuna, que permitan contener el peso del cáncer sobre la salud de la población y la modificación de factores de riesgo de alta prevalencia. <sup>12</sup>

Es de particular interés la respuesta del sistema neuroendocrino al estrés y su repercusión sobre el sistema inmunitario. Estos sistemas tienen una influencia bidireccional y coordinada. El núcleo paraventricular hipotalámico, a través de la hormona liberadora de corticotropina (CRH), regula positivamente al locus coeruleus y este, a su vez al sistema nervioso autónomo que libera noradrenalina. La CRH estimula la secreción de ACTH por la glándula pituitaria, la cual actúa estimulando la producción de glucocorticoides por las glándulas suprarrenales. Tanto la noradrenalina como los

glucocorticoides son inmunosupresores. Otros mediadores influyen también en la regulación positiva o negativa de estas vías. <sup>13-14</sup>

El sistema inmunitario libera varias citocinas en respuesta al estrés. La IL-1 y la IL-6 estimulan al núcleo hipotalámico y al locus coeruleus y la glándula pituitaria. Los efectos de estas citocinas a nivel central conforman una estrategia para responder en contra de agentes agresores microbianos, induciendo fiebre y malestar general. <sup>13-14</sup>

Estos aspectos son importantes de considerar en el paciente con cáncer durante el periodo perioperatorio, las cirugías de estos pacientes son programadas, extensas y en ocasiones mutilantes. El paciente en este contexto tiene periodos prolongados de estrés, y por lo tanto, niveles elevados de glucocorticoides. El efectos de estos adquiere relevancia clínica cuando se manifiesta con incremento de la frecuencia de infecciones, en particular intracelulares, disminución en la producción de anticuerpos y alteraciones de la cicatrización. <sup>13-14</sup>

Se han documentado distintos efectos sobre el sistema inmunitario durante la anestesia y la cirugía. Estas alteraciones convierten la respuesta fisiológica del organismo en un evento agresor. El tipo y la intensidad de la respuesta están relacionados con la extensión del procedimiento quirúrgico, así como con otros factores inherentes al paciente, como la edad, estado nutricional, padecimientos subyacentes y tratamientos previos ( quimioterapia, radioterapia, transfusiones, etc).<sup>15</sup>

Desde el punto de vista anestesiológico la variedad de trastornos de pacientes oncológicos, requiere atención individualizada – tecnológicamente mejor-preoperatoria, perioperatoria y posoperatoria. La valoración preoperatoria del paciente con cáncer hace que se acentúe el conocimiento del anestesiólogo sobre la situación

medica del paciente y facilita el plan de cuidados trans y posoperatorios. El objetivo del estudio preoperatorio es: 1) Obtener información pertinente respecto a los antecedentes médicos actuales y pasados del enfermo; 2) Realizar una exploración física completa; 3) Crear un plan para atención anestésica perioperatoria; 4) Obtener consentimiento informado del paciente; 5) Mediante enseñanza, reducir la ansiedad y tensiones de la persona sobre la anestesia y la cirugía propuestas, los cuidados perioperatorios y las opciones para controlar el dolor en el posoperatorio; 6) Solicitar las pruebas de laboratorio y estudios de diagnostico apropiados; 7) Responder dudas del paciente o familiares. <sup>16</sup>

La anestesia general se define como el espectro de efectos representados por acciones farmacológicas separadas (varios agentes) siendo la hipnosis, analgesia, parálisis muscular, supresión de la respuesta al stress y amnesia los elementos que tienen diferente prioridad dependiendo de la situación clínica. <sup>17</sup>

Anestesia general balanceada se logra con la utilización de drogas anestésicas administradas por diferentes vías, ejemplo anestesia con gases (inhalatoria) y agentes intravenosos como analgésicos y relajantes. <sup>17</sup>

La anestesia combinada se refiere a la ejecución de una técnica regional más intubación orotraqueal con anestesia general ligera de esta forma se provee la anestesia quirúrgica con la técnica regional y se garantiza el aislamiento y protección de la vía aérea mediante la intubación de la tráquea, así mismo el uso de concentraciones mínimas de agente inhalatorio o dosis mínima de agentes endovenosos que permiten ofrecer amnesia e hipnosis superficial tolerando el tubo endotraqueal con el beneficio de una recuperación anestésica rápida y supresión del dolor posquirúrgico, mediante la administración de anestésicos locales a nivel peridural. <sup>18</sup>

Estudios recientes sugieren que la anestesia regional tiene algún efecto protector ante la respuesta perioperatoria al traumatismo. <sup>19</sup>

La anestesia epidural que utiliza anestésicos locales ha demostrado atenuar la respuesta endocrina, con una reducción en el metabolismo de grasas, lactato y cetonas, así como en los parámetros clásicos de la respuesta endocrina, como las concentraciones de catecolaminas, cortisol y glucosa. Se reduce la hiperglucemia posoperatoria, mientras que la concentración de insulina no presenta alteraciones y mejora la tolerancia a la glucosa. <sup>20</sup>

Se cree que este efecto se debe a una disminución en la secreción de glucagón, catecolaminas, de la gluconeogenesis y la glucogenolisis. <sup>21</sup>

Los marcadores séricos que pueden reflejar la respuesta humoral al traumatismo, como las catecolaminas, la corticotropina, el tromboxano A2 y la hormona antidiurética disminuyen con el bloqueo peridural, pero no con la anestesia general. <sup>22</sup>

La anestesia peridural también ha demostrado acortar el tiempo de extubación y la estancia en la unidad de cuidados intensivos. <sup>23</sup>

Los efectos benéficos de la administración peridural de anestésicos locales se ha atribuido a los cambios fisiológicos inducidos por la anestesia neuroaxial y a un mejor manejo del dolor. <sup>24</sup>

Dado que el bloqueo de los impulsos nerviosos aferentes en el sitio del daño es uno de los efectos principales del bloqueo peridural, se ha observado que la aplicación de bloqueo neural de una sola dosis en forma peridural, reduce el estrés causado por el traumatismo. Su aplicación en posoperatorio permite mantener la regulación de la respuesta metabólica al traumatismo a nivel local. <sup>25</sup>

La anestesia combinada ofrece ventajas sobre la anestesia general de suprimir las respuestas neuroendocrinas al trauma quirúrgico, la supresión completa de la respuesta al stress requiere una simpatectomía completa y el bloqueo somático del área quirúrgica, es necesaria una extensión amplia del bloqueo que abarque de T4 a S5 incluso pueden requerir niveles más altos, de T1 a T5, para el bloqueo selectivo de la inervación simpática del corazón. <sup>26</sup>

## **V. OBJETIVO GENERAL.**

Determinar la Respuesta Metabólica al Estrés Quirúrgico mediante Glicemia Capilar en pacientes sometidas a Mastectomía Radical bajo Anestesia Combinada ( Anestesia General Balanceada + Bloqueo Peridural Torácico), y Anestesia General Balanceada.

## **VI. OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

Evaluar dolor postoperatorio mediante Escala Visual Análoga. Consiste en una línea recta, habitualmente de 10 cm de longitud, con las leyendas "SIN DOLOR" y "DOLOR MAXIMO" en cada extremo. El paciente anota en la línea el grado de dolor que siente de acuerdo a su percepción individual, midiendo el dolor en centímetros desde el punto cero (SIN DOLOR).

## **VII. HIPÓTESIS.**

La Anestesia Combinada disminuye la Respuesta Metabólica al Estrés Quirúrgico en comparación con la Anestesia General Balanceada.

## **VIII. JUSTIFICACIÓN.**

La anestesia para cirugía Oncológica ha tenido un desarrollo muy importante en los últimos años producto del crecimiento de este sistema de atención. El emplear técnicas anestésicas seguras y eficaces como la Anestesia Combinada, que permiten la realización de cirugías complejas y cruentas; en especial en las pacientes Oncológicas, sometidas a Estrés emocional, laboral y personal, proporcionando un manejo pre, trans y postanestésico óptimo, contribuyendo a corta estancia hospitalaria y a la disminución de los costos intrahospitalarios.

Los procedimientos con Anestesia Combinada han demostrado ser seguros, eficaces y disminuyen el uso de agentes anestésicos intravenosos e inhalados. Además, reducen las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio como dolor, náuseas y vómitos.

## **IX. METODOLOGÍA.**

### **IX.I TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO.**

Estudio longitudinal, prospectivo, descriptivo, aleatorizado ( Se realizo un calendario en donde por fecha se asignaba que paciente que entrara a cirugía a tal día seria con Anestesia General Balanceada o Anestesia Combinada).

Lugar de estudio: Hospital General de México O.D.

## **IX.II UNIVERSO.**

Pacientes con Diagnóstico de Cáncer de Mama, estadio clínico II, III; sin otra patología agregada; que serán intervenidas quirúrgicamente para Mastectomía Radical, en el servicio de Oncología en el Hospital General de México O.D.

## **IX.III TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Se hizo el cálculo de la muestra por conveniencia, considerando el número de procedimientos que se realizan de Mastectomía Radical, en el servicio de Oncología, en el transcurso de Junio a Diciembre 2009 , siendo este un aproximado de 100 procedimientos; tomando como tiempo de recolección de datos de 6 meses, dejando cada grupo de 50 pacientes para factibilidad del estudio.

- Grupo I Anestesia General Balanceada (n = 50 ).
- Grupo II Anestesia Combinada (n = 50 ).

## **X. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- Pacientes de 30 a 60 años de edad con Diagnostico de Cáncer de mama, Estadio Clínico II y III ( Estadio II: El tamaño del tumor es entre 2 y 5 centímetros, con o sin afectación de ganglios axilares. Estadio III: El tumor afecta a ganglios axilares y/o piel y pared torácica (músculos o costillas).
- Pacientes ASA I ó II ( ASA I: Paciente sin trastorno orgánico, fisiológico u otro; ASA II: Paciente con un trastorno sistémico leve o moderado que puede relacionarse o no con la razón de la cirugía).
- No Diabéticas

- No Hipertensas.

## **XI. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

- Paciente que no por alguna condición física-medica no se pueda realizar Bloqueo Peridural Torácico.
- Pacientes ASA III, IV ( ASA III: Paciente con trastorno sistémico grave que puede relacionarse o no con la causa de la cirugía; ASA IV: Paciente con trastorno sistémico grave que pone en peligro la vida con cirugía o sin ella).
- Pacientes con historia de hipersensibilidad a la Lidocaína.
- Pacientes con antecedente de Hiper o hipoglucemia previa demostrado por laboratorios anteriores.

## **XII. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.**

- Presencia de punción Advertida de Duramadre durante el procedimiento de Bloqueo Peridural Torácico.
- Presencia de Bloqueo Peridural Torácico Fallido, demostrado por aumento de la Frecuencia cardiaca o aumento de la Presión Arterial transoperatoria.
- Pacientes que en el control de Glucemia preanestésica presentes cifras mayores a 110 mg/dL.
- Paciente que no acepte el procedimiento.

### XIII. VARIABLES A EVALUAR.

**VARIABLE CUANTITATIVA CONTINUA:** GLUCEMIA CAPILAR

**VARIABLE CUANTITATIVA DISCRETA:** DOLOR MEDIANTE ESCALA VISUAL ANALOGA.

**Variables Independientes:** Sexo femenino, Cáncer de Mama estadios Clínicos II, III; Anestesia General Balanceada; Anestesia Combinada.

**Variables Dependientes:** Glucemia Capilar.

La Glucemia capilar se midió con Glucómetro LifeScan SureStep Plus, en el área de Preoperatorio del Servicio de Oncología-Ginecología, durante el transoperatorio, en el tiempo quirúrgico de disección axilar y en el área de Cuidados Postanestésicos.

Se evaluó el dolor postoperatorio mediante Escala Visual Analóga.

### OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento, expresado en años.	Mayores de 30 años, menores de 60 años	Cuantitativa Continua
SEXO	Constitución organica que distingue al hombre	Femenino	Cualitativa Nominal



	<p>Tumor entre 2 y 5 centímetros, con o sin afectación de ganglios axilares.</p> <p><b>Estadio III</b></p> <p>El tumor afecta a ganglios axilares y/o piel y pared torácica (músculos o costillas).</p> <p><b>Estadio IV</b></p> <p>El cáncer se ha diseminado, afectando a otros órganos como hueso o hígado.</p>	III	
<b>ANESTESIA GENERAL BALANCEADA</b>	Depresión descendente y reversible del sistema nervioso central producida por la administración de drogas anestésicas administradas por diferentes vías, ejemplo anestesia con gases y agentes intravenosos como analgésicos y relajantes.		<b>CUALITATIVA NOMINAL</b>
<b>ANESTESIA COMBINADA</b>	Se combinan dos técnicas, la anestesia general más anestesia regional ya sea bloqueo peridural, subdural, troncular.		<b>CUALITATIVA NOMINAL</b>
<b>GLICEMIA</b>	Cantidad de glucosa en	Mayor de 60	<b>CUANTITATIVA</b>

<b>CAPILAR</b>	sangre capilar.	mg/dL, menor de 110 mg/dL	<b>CONTINUA</b>
<b>ESCALA VISUAL ANALOGA</b>	Consiste en una línea recta, habitualmente de 10 cm de longitud, con las leyendas "SIN DOLOR" y "DOLOR MAXIMO" en cada extremo.	Va del 0 al 10	<b>CUANTITATIVA DISCRETA</b>

#### **XIV. PROCEDIMIENTO.**

Se conformaron 2 grupos de 50 pacientes, de edad de 30 a 60 años y ASA I ó II, de forma aleatoria, con Diagnóstico de Cáncer de mama, las cuales fueron sometidos a Mastectomía Radical. Al grupo I se manejo con Anestesia General Balanceada, Inducción: Fentanil 3 mcgr/kg, Propofol 2 mg/kg, Succinilcolina 1 mg/kg . Mantenimiento de la anestesia con Desflorano y al grupo II se manejo con Anestesia Combinada ( Anestesia General Balanceada con el mismo tipo de inducción y mantenimiento que el grupo I ; previo al inicio de la Anestesia General Balanceada; se les realizó Bloqueo Peridural Torácico a nivel de T6-T7, se administro dosis de Lidocaina 2% simple 100 mg.

Estando la paciente en el área de preoperatorio se le tomo una Glicemia Capilar de control. Una vez con la paciente en la sala de operaciones, se realizo monitorización tipo 1 (presión arterial no invasiva, electrocardiografía, pulsoximetría, capnografía), máquina de anestesia Penlon Inter Med y Monitor Cadiocap Datex.

Posterior a la monitorización, a la paciente se le canuló una vena periférica con un catéter número 18G en el brazo contralateral al sitio de la cirugía, se inició infusión de solución fisiológica y se medicó con Midazolam 30mcg/kg por vía intravenosa, Fentanil 3 mcg/Kg . A las pacientes a las que se les realizo Bloqueo Peridural Torácico, previa información del Procedimiento, se les coloco en decúbito lateral Izquierdo/derecho, asepsia y antisepsia de la región torácica con Iodopovidona, se retira excedente se localiza espacio intervertebral T6-T7, se infiltra por planos con Lidocaína 1% 30 mg, se localiza espacio Peridural T6-T7 con Aguja de Tuohy 17G, con Técnica de Pitkin, se administran 100 mg Lidocaína 2% simple, se coloca catéter peridural, se verifica permeabilidad del mismo y se fija catéter . Posteriormente, coloca a la paciente en decúbito dorsal, realiza se preoxigenación con mascarilla facial 2 litros por minuto, se inicia Inducción con Propofol 2 mg/kg, Succinilcolina 1 mg/kg, se realiza Laringoscopia directa con Hoja Macintosh No 3, se realiza intubación endotraqueal con Tubo Tipo Murphy Diámetro interno acorde a peso y talla de la

paciente. Se realiza mantenimiento de Anestesia General Balanceada con Desflorano a volúmenes por ciento según requerimiento. Para pacientes a las cuales solo se les manejo con Anestesia General Balanceada, la Inducción y Mantenimiento Anestésico fue igual que para las pacientes que se manejaron con Anestesia Combinada. Durante el trasanestésico, en el tiempo Quirúrgico de Disección Axilar, se tomo una glucemia capilar en ambos grupos de pacientes. Una vez con la paciente en Unidad de Cuidados Postanestésicos se toma Glucemia capilar. Se evaluó el dolor postoperatorio en ambos grupos de pacientes mediante Escala Visual Análoga en tres tiempos, postoperatorio inmediato, a la hora y a su alta de recuperación.

### XV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	DURACION ( 6 MESES) : Fecha de Inicio = 1° Junio 2009					
	1	2	3	4	5	6
Ajuste del anteproyecto	■					
Establecer contacto con la población objeto de estudio		■	■			
Elaborar o ajustar instrumentos para la recolección de información			■			
Elaborar Marco Teórico			■			
Aplicar el instrumento y recoger información			■	■	■	■
Procesar los datos					■	■
Describir los resultados					■	
Analizar los resultados					■	
Elaborar o redactar el informe final					■	■
Revisión del informe final por parte del asesor						■
Entregar el informe final						■

## XVI. RESULTADOS Y ANALISIS ESTADISTICO

En este estudio se incluyeron 100 pacientes, todas fueron intervenidos quirúrgicamente de Mastectomia Radical. Se integraron en dos grupos de 50 pacientes; al grupo I se le manejo con Anestesia General Balanceada y al Grupo II se le manejo con Anestesia Combinada.

Con el análisis estadístico, se obtuvieron resultados que mostraron que la glucemia transoperatoria con Anestesia General tuvo una media de 126.98 mg/dL, mediana de 128 mg/dL, teniendo como desviación estándar 13.011, una glicemia máxima de 156 mg/dL, y mínima de 92 mg/dL. En comparación con la Glicemia Transoperatoria y Anestesia combinada, se obtuvo una media de 120.9 mg/dL, una mediana de 119 mg/dL, desviación estándar de 15.412, glicemia máxima de 149 mg/dL, y mínima de 86 mg/dL. Lo cual muestra una diferencia estadísticamente significativa.

La Glicemia Posoperatoria en Anestesia General muestra una media 124.28 mg/dL, una Glicemia máxima de 159 mg/dl, y mínima de 86 mg/dL. En comparación con Anestesia combinada que muestra una media de 115.52 mg/dL, una glicemia máxima de 168 mg/dL, y mínima de 82 mg/dL.

En relación a la evaluación del dolor mediante EVA, el análisis estadístico para Anestesia General muestra un EVA inmediato con una media de 4.7, una mediana de 6, EVA a la hora con una media de 3.62 y una mediana de 6, el EVA al alta de recuperación mostro una media de 2.86 y mediana de 3.

Con Anestesia Combinada se analizo el EVA inmediato mostrando una media de 3.76, mediana de , EVA a la hora con una media de 2.76, mediana de 2, y EVA al alta de recuperación con media de 1.82, mediana de 1. Lo cual demuestra una diferencia estadísticamente significativa.

## **XVII. DISCUSION**

Con varios estudios se ha demostrado que la Anestesia Combinada ( Anestesia General mas Bloqueo Peridural) disminuye el estrés tanto transoperatorio como posoperatorio. Se ha visto también que el dolor en pacientes posoperados es menor en aquellos en quienes se uso Anestesia Combinada comparados con aquellos a los cuales se les manejo solo con anestesia general.

## **XVIII. CONCLUSION.**

Mediante este estudio se concluye que la Anestesia Combinada ( Bloqueo Peridural Torácico + Anestesia general), provee una disminución del estrés quirúrgico evaluado mediante Glicemia capilar, así como disminución del dolor posoperatorio inmediato, a la hora y a su alta de recuperación.

Por lo tanto, se sugiere que la Anestesia Combinada( Bloqueo Peridural Torácico + Anestesia general), es una técnica anestésica que provee mayores beneficios a las pacientes a quienes se les realiza Mastectomia Radical, comparada con Anestesia General.

## **XIX. ANEXOS.**

### **XIX.I ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.**

Los procedimientos con Anestesia Combinada han demostrado ser seguros, disminuyen el uso de agentes anestésicos endovenosos e inhalados, y disminuyen la respuesta metabólica al estrés quirúrgico, así como son una opción adecuada y eficaz para control del dolor postoperatorio. Además reducen las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio como dolor, náuseas y vómitos, contribuyendo a la corta estancia hospitalaria y a la disminución de los costos intrahospitalarios.

Este estudio se apega a:

Declaración de Helsinki de 1964 y su modificación de Tokio XXIX, publicada por la Asamblea Mundial de la Organización Mundial de la Salud en Tokio, Japón, en 1975.

La ley general de salud, publicada en el Diario Oficial de la federación, el 7 de febrero de 1984.

A las normas del Comité local de investigación del Hospital General de México.

**XIX.II HOJA DE RECOLECCION DE DATOS:**

Nombre:

Edad:

No de Paciente:

Diagnostico:

Cirugía Programada:

Tipo de Anestesia:

ASA:

<b>GLUCEMIA</b>  <b>En mg/dL</b>  <b>Medido con :</b>  Glucómetro LifeScan SureStep Plus	<b>PREOPERATORIA</b>	<b>TRANSQUIRURGICA</b>	<b>POSTOPERATORIO INMEDIATO</b>

<b>EVA</b>	<b>POSTOPERATORIO INMEDIATO</b>	<b>1 HORA POSTOPERATORIO</b>	<b>ALTA DE RECUPERACION</b>

EVALUACION DEL DOLOR

**XIX.III HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.  
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA.**

**GLUCEMIA CAPILAR COMO INDICADOR DE ESTRÉS PERIOPERATORIO EN  
MASTECTOMIA RADICAL BAJO ANESTESIA COMBINADA (ANESTESIA GENERAL +  
BLOQUEO PERIDURAL TORACICO) Vs ANESTESIA GENERAL BALANCEADA.**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

- I. Determinar que la Anestesia Combinada disminuye el estrés quirúrgico en comparación con la Anestesia General Balanceada.
- II. Se me ha informado que la Anestesia Combinada, consiste en la inyección ( Bloqueo Peridural) de medicamentos en columna vertebral ( peridural) a nivel de tórax y además Anestesia General ( Administración de medicamentos intravenosos).
- III. Los riesgos de este procedimiento son bloqueo fallido, bloqueo alto, punción de duramadre.
- IV. Los beneficios de la Anestesia Combinada son menor utilización de medicamentos intravenosos durante la cirugía, menor estrés quirúrgico durante la cirugía que será medido con niveles de glucosa en sangre, y menor dolor después de la cirugía.
- V. Previo a aceptar el procedimiento, se me ha informado en su totalidad en que consiste la técnica anestésica, obtuve respuesta a todas mis dudas, acerca de los riesgos y beneficios.
- VI. Tengo la libertad de retirar mi consentimiento para participar en este estudio y no participar en el, sin que esto cause ningún perjuicio para mi cuidado y tratamiento.

PACIENTE

INVESTIGADOR

---

TESTIGO

---



---

Dra. Paredes Cruz Esmeralda Berenice

## TABLAS Y GRAFICAS

### Glicemia Transoperatoria

Anestesia	Mean	N	Std. Deviation	Median	Minimum	Maximum
Anestesia General	126,98	50	13,011	128,00	92	150
Anestesia Combinada	120,90	50	15,412	119,00	86	140
Total	123,94	100	14,515	124,00	86	150

### Glicemia Postoperatoria

Anestesia	Mean	N	Std. Deviation	Median	Minimum	Maximum
Anestesia General	124,28	50	15,986	124,00	86	150
Anestesia Combinada	115,52	50	19,540	115,00	82	160
Total	119,90	100	18,299	119,00	82	160

### Eva Inmediato

Anestesia	Mean	N	Std. Deviation	Median
Anestesia General	4,70	50	3,032	6,00
Anestesia Combinada	3,76	50	3,261	3,00
Total	4,23	100	3,168	4,00

### Eva a la hora

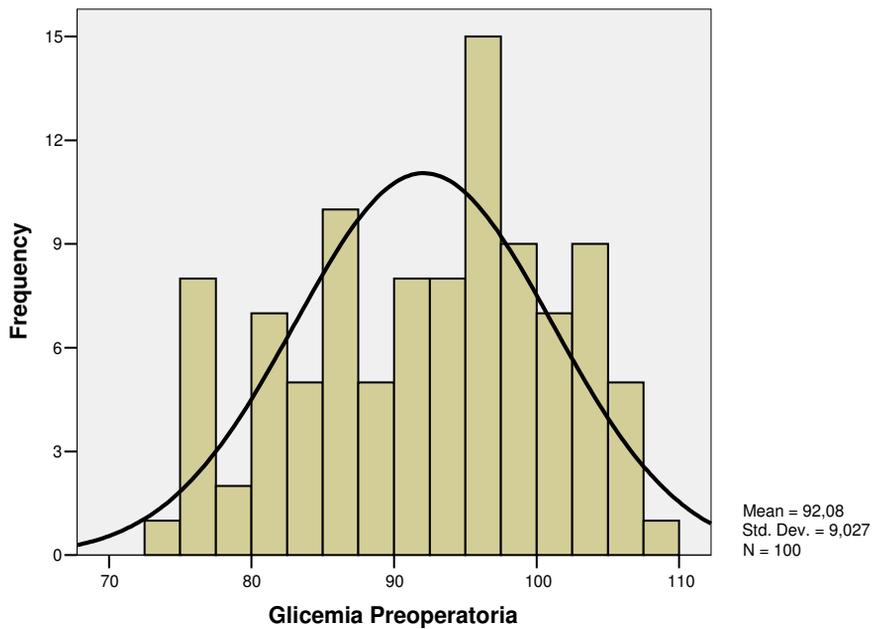
Anestesia	Mean	N	Std. Deviation	Median
Anestesia General	3,62	50	2,482	5,00
Anestesia Combinada	2,76	50	2,326	2,00
Total	3,19	100	2,432	3,00

### Eva al alta de recuperación

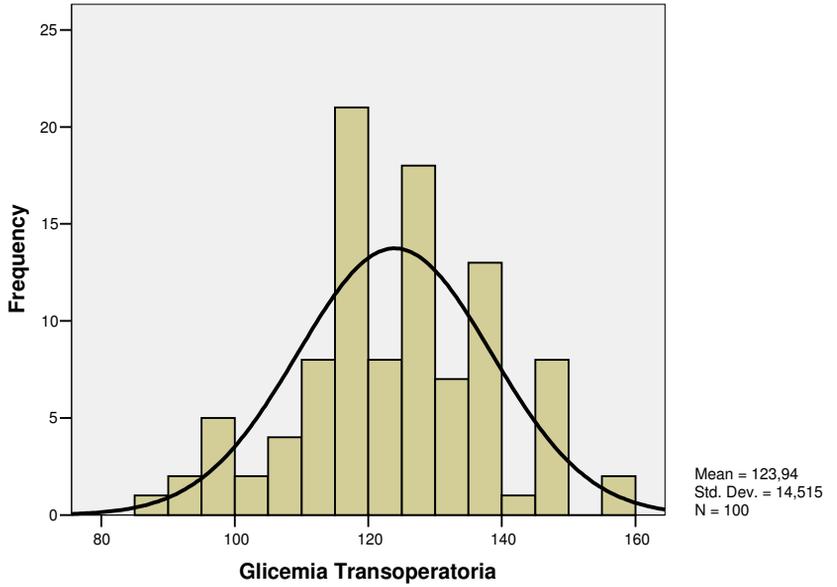
Anestesia	Mean	N	Std. Deviation	Median
Anestesia General	2,86	50	2,312	3,00
Anestesia Combinada	1,82	50	1,892	1,00
Total	2,34	100	2,166	2,00

## FRECUENCIAS

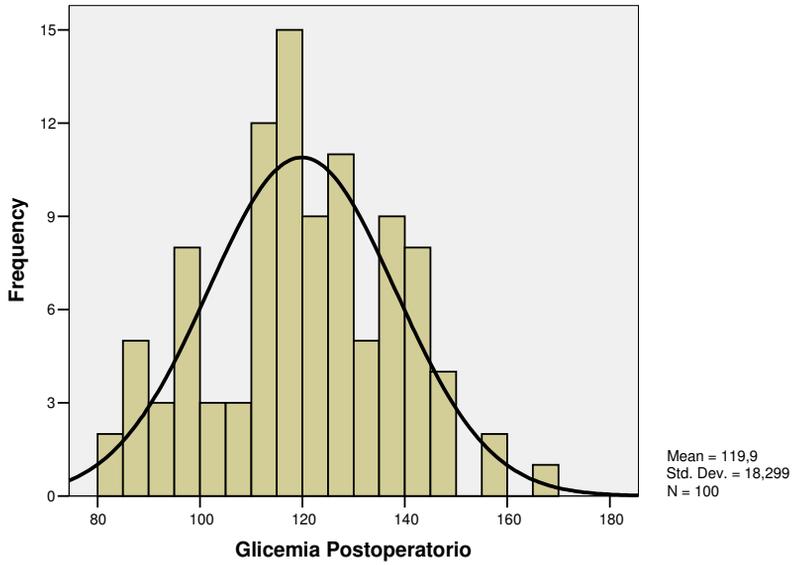
## Glicemia Preoperatoria



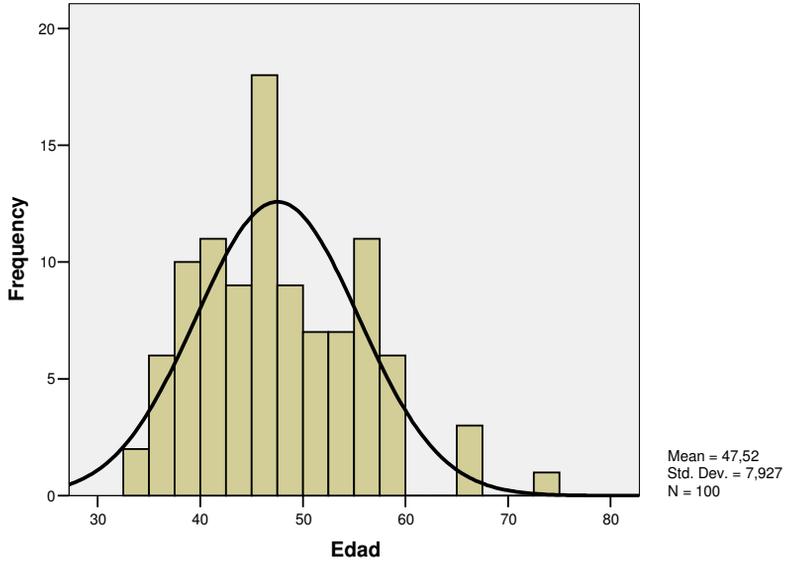
### Glicemia Transoperatoria



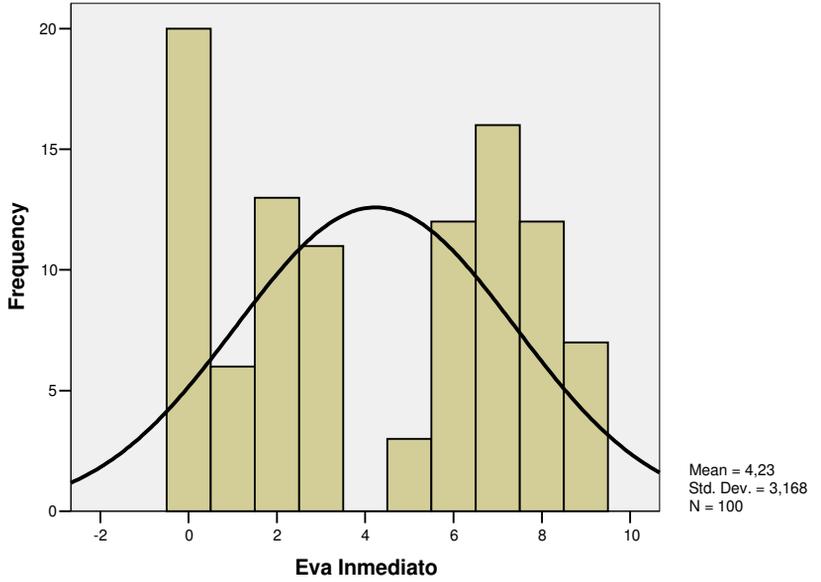
### Glicemia Postoperatorio



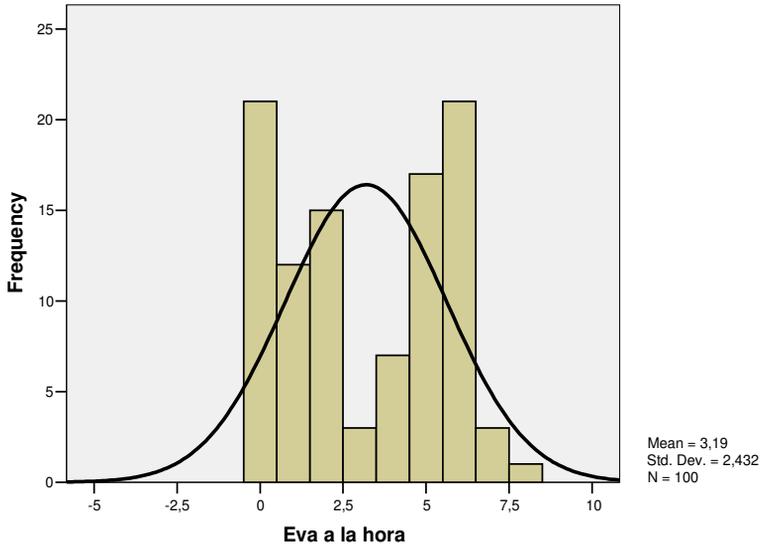
### Edad



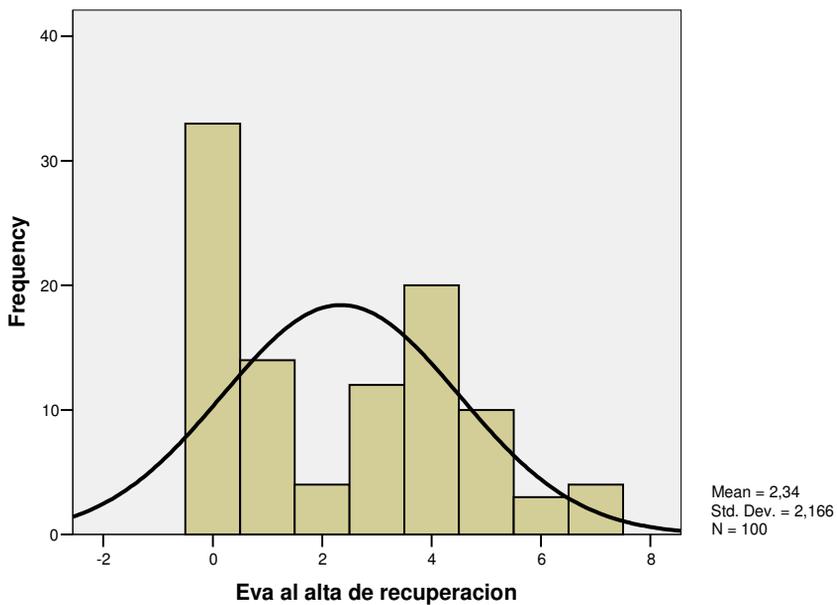
### Eva Inmediato



### Eva a la hora



### Eva al alta de recuperacion



**XX. BIBLIOGRAFÍA.**

1. **Zeev N. Kain, Zoran Zimolo, AND George Heninger.** *Leptin and the Perioperative Neuroendocrinological Stress Response.* J Clin Endocrinol Metab 84: 2438–2442, 1999
2. **Markus W. Hollmann, PhD, Coert J. Zuurbier, PhD; et al .** *Anesthesia's Effects on Plasma Glucose and Insulin and Cardiac Hexokinase at Similar Hemodynamics and Without Major Surgical Stress in Fed Rats.* Anesthesia & Analgesia ; 2008;106:135–42
3. **Nabil W. Doss, MD, Joseph Ipe, MD, Thomas Crimi, MD, et al.** *Continuous Thoracic Epidural Anesthesia with 0.2% Ropivacaine Versus General Anesthesia for Perioperative Management of Modified Radical Mastectomy.* Anesth Analg 2001;92:1552–7
4. **Daniel M. Pöpping, MD; Nadia Elia, MD; et al.** *Protective Effects of Epidural Analgesia on Pulmonary Complications After Abdominal and Thoracic Surgery.* Arch Surg. 2008;143(10):990-999
5. **D. Edward Supkis, Jr., Md; Jonathan L. Benumof, Md.** *Clínicas de Anestesiología de Norteamérica ;* Vol 3. 1998. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. Pag: 533-538
6. **Greene FL, Page DL, Fleming ID, et al.** *AJCC Cancer Staging Manual, 6.<sup>a</sup>* ed. New York, NY: Springer-Verlag; 2002.
7. **Singleary SE, Allred C, Ashley P, et al.** *Revision of the American Joint Committee on Cancer Staging System for breast cancer.* J Clin Oncol 2002; 20: 3628-36.
8. **Olivotto IA, Chua B, Allan SJ, et al.** *Long-term survival of patients with supraclavicular metastases at diagnosis of breast cancer.* J Clin Oncol 2003; 21: 851-4.

9. **Adami HO, Day NE, Tri CD et al:** *Primary and secondary prevention in the reduction of cáncer morbidity and mortality.* Eur J Cancer 2001; 37 Suppl 8: 118-127.
10. **Aguilar Pérez JA, Leyva Lopez AG, Angulo Nájera D et al:** *Tamizaje en cáncer cervical: conocimiento de la utilidad y uso de citología cervical en Mexico.* Salud Publica 2003; 37: 100-106.
11. **Registro Histopatológico de Neoplasia Malignas 2000. Direccion General de Epidemiologia, Secretaria de Salud.**
12. **Globocan 2000. World Health Organization 2000. Cancer incidence, mortality and prevalence worldwide, 2001.**
13. **Yancik R, Ries LA:** *Cancer in older persons: an international issue in an aging world.* Semin Oncol 2004; 31 (2): 128-136.
14. **Jeannete IW, Tonelli L. et al:** *Sternberg. Neuroendocrine regulation of immunity.* Ann Rev Immunol 2002; 20: 125-162.
15. **Wilder RL:** *Neuroendocrine immune system interactions and autoimmunity.* Ann Rev Immunol 1995; 13: 307-338.
16. **Salo M.:** *Effects of anaesthesia and surgery on the immune response.* Acta Anaesthesiol Scand 1992; 36 (3): 201-220.
17. **K. Lie Karlsen, E. Persson, E. Wennberg, O. Stenqvist.** *Anaesthesia recovery and postoperative nausea and vomiting after breast surgery. A comparison between desflurane, sevoflurane and isoflurane anaesthesia*  
Acta Anaesthesiologica Scandinavica  
Volume 44, Issue 4, Date: April 2000, Pages: 489-493
18. **L. MASSICOTTE, K. D. CHALAOUI, D. BEAULIEU, J.-D. ROY, F. BISSONNETTE.** *Comparison of spinal anesthesia with general anesthesia on*

*morphine requirement after abdominal hysterectomy*  
 Acta Anaesthesiologica Scandinavica  
 Volume 53, Issue 5, Date: May 2009, Pages: 641-647

19. **D. Edward Supkis, Jr., Md; Jonathan L. Benumof, Md.** *Clinicas de Anestesiología de Norteamérica* ; Vol 3. 1998. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. Pag: 561-563
20. **Rodgers A, Walker N, Schung S et al:** *Reductions of posoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomized trials.* Br Med J 2000, 321: 1493-1504.
21. **Holte K, Kehlet H:** *Epidural anaesthesia and analgesia effects on surgical stress responses and implications for posoperative nutrition.* Clin Nutr 2002;21: 199-206
22. **Uchida I, Asoh T, Shirasaka C et al:** *Effect of epidural analgesia on posoperative insulin resistance as evaluated by insulin clamp technique.* Br J Surg 1988;75 (6): 557-562.
23. **Nielsen TH, Nielsen HK, Husted SE:** *Stress response and platelet function in minor surgery during epidural bupivacaine and general anaesthesia: effects of epidural morphine addition.* Eur J Anaesthe 1989;6: 409-417-
24. **Park WY, Thompson JS, Lee KK:** *Effect of epidural anesthesia and analgesia on perioperative outcome:a randomized, controlled Veterans Affairs cooperative study.* Ann Surg 2001; 234: 560-569.
25. **Carli F, Halliday D:** *Modulation of protein metabolism in the surgical patient. Effect of 48 hour continuous epidural block with local anesthetics on leucine kinetics.* Reg Anesth 1996; 21 (5)\_ 430-435.

26. **O. J. VILHOLM, S. COLD, L. RASMUSSEN, S. H. SINDRUP.** *Sensory function and pain in a population of patients treated for breast cancer*  
Acta Anaesthesiologica Scandinavica  
Volume 53, Issue 6, July 2009, Pages: 800-806