

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**

**TITULO:**

**HIPOTENSION CONTROLADA CON SUFENTANIL EN CIRUGIA DE NARIZ EN  
EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**

Tesis de postgrado para obtener la especialización médica en:

**ANESTESIOLOGIA**

**Presenta:** Dra. Lesly Karina López Cárdenas

**Investigador responsable:** Dra. Clara Elena Hernández Bernal

**Asesor:** Dra. Clara Elena Hernández Bernal

**Co asesor:** Dra. Salome Alejandra Oriol López

**No. De Registro:** HJM 2168/12-R



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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**  
**HOJA DE APROBACION**

---

**Dr. Carlos Viveros Contreras**  
**Jefe de la División de Enseñanza**  
**Hospital Juárez de México**

---

**Dr. José Antonio Castelazo Arredondo**  
**Jefe del servicio de Anestesiología**  
**Titular del curso de Anestesiología, UNAM**  
**Hospital Juárez de México**

---

**Dra. Clara Elena Hernández Bernal**  
**Asesora de Tesis**  
**Hospital Juárez de México**

---

**Dra. Salome Alejandra Oriol López**  
**Co- Asesora de Tesis**  
**Hospital Juárez de México**

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

A Dios por acompañarme siempre en mi camino

A mi esposo Rafael por su amor, compañía, apoyo y tolerancia a pesar de las adversidades

A mi hijo Rafael que es mi inspiración y lo que le da sentido a mi vida para seguir adelante

A mi madre y familia por su inmenso apoyo que sin ellos no podría haberlo logrado

A las doctoras Hernández Bernal y Oriol por su orientación

Al doctor Castelazo por creer en mí

A mis amigos, compañeros residentes y médicos adscritos muchas gracias

## INDICE

<b>I. Resumen</b>	<b>6</b>
<b>II. Marco teórico</b>	<b>7</b>
<b>III. Justificación y planteamiento del problema</b>	<b>18</b>
<b>IV. Pregunta de Investigación</b>	<b>19</b>
<b>V. Objetivo</b>	<b>19</b>
<b>V.1 Objetivo general</b>	<b>19</b>
<b>V.2 Objetivos específicos</b>	<b>19</b>
<b>VI. Hipótesis</b>	<b>19</b>
<b>VI.1 Alterna</b>	<b>19</b>
<b>VI.2 Nulidad</b>	<b>19</b>
<b>VII. Material y Métodos</b>	<b>19</b>
<b>VII.1 Diseño</b>	<b>19</b>
<b>VII.2 Población</b>	<b>20</b>
<b>VII.3 Criterios de inclusión</b>	<b>20</b>
<b>VII.4 Criterios de no inclusión</b>	<b>20</b>
<b>VII.5 Criterios de exclusión</b>	<b>20</b>
<b>VII.6 Criterios de eliminación</b>	<b>21</b>
<b>VII.7 Cálculo del tamaño de muestra</b>	<b>21</b>
<b>VIII. Metodología</b>	<b>21</b>
<b>IX. Descripción de variables</b>	<b>22</b>
<b>X. Recursos Humanos</b>	<b>22</b>
<b>XI. Recursos materiales</b>	<b>22</b>
<b>XII. Consideraciones éticas</b>	<b>22</b>

<b>XIII. Resultados y Análisis estadístico</b>	<b>23</b>
<b>XIV. Discusión</b>	<b>33</b>
<b>XV. Conclusiones</b>	<b>34</b>
<b>XVI. Referencias</b>	<b>35</b>
<b>XVII. Anexos</b>	<b>36</b>

## I. RESUMEN

**Introducción:** El mayor problema que plantea la cirugía de nariz, en particular la rinoseptoplastia es la hemorragia, por la disminución de la visibilidad del campo quirúrgico, exponiendo al paciente al riesgo de hipovolemia y broncoaspiración. La hipotensión controlada (HC) es una técnica anestésica empleada para reducir la presión arterial hasta alcanzar la tensión deseada con el objetivo de disminuir el sangrado transoperatorio, evitar o disminuir la necesidad de transfusiones sanguíneas y mejorar la visibilidad del campo quirúrgico.

**Planteamiento y justificación del problema:** Consideramos la necesidad de usar un fármaco que nos brinde la hipotensión deseada con el objetivo de disminuir el sangrado transoperatorio, nos proporcione analgesia, sedación y ansiólisis postoperatoria; disminuya los requerimientos de casi todos los medicamentos utilizados en la anestesia general, así como sus efectos secundarios.

**Objetivo general:** Se analizó los beneficios obtenidos con el uso del sufentanil como parte de la anestesia general para disminuir el sangrado en la realización de cirugía de nariz.

**Metodología:** Ingresaron 42 pacientes programados electivamente para cirugía de nariz en el Hospital Juárez de México en el cual se utilizó sufentanil como parte de la anestesia general balanceada. Se cuantificó el sangrado transoperatorio con una probeta en ml. Los datos se registraron cada 5 min durante el transoperatorio

**Resultados:** El análisis estadístico demuestra p significativas desde los 5 minutos, sin embargo solo se anota donde hubo mayor disminución de la presión arterial sistólica, diastólica y media, así como de la frecuencia cardíaca.

**Discusión:** En nuestro estudio observamos que los pacientes tratados con Sufentanil presentaron una disminución en la tensión arterial sistólica, diastólica y media, y de la frecuencia cardíaca, estos resultados concuerdan con estudios realizados anteriormente por otros autores.

**Conclusiones:** Nuestro estudio demostró que el Sufentanil es un buen fármaco ya que nos disminuye estadística y clínicamente nuestras cifras hemodinámicas, bajo estas consideraciones, nuestros resultados muestran un menor sangrado transoperatorio y como consecuencia una mejor visualización del campo quirúrgico.

## II. MARCO TEORICO

La incidencia de desviación septal se calcula en al menos 15% de las mujeres y 17 % de los varones entre los 15 y 65 años.

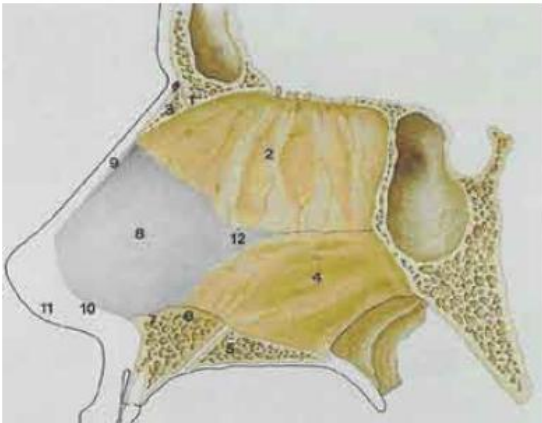
La corrección de la desviación septal es uno de los procedimientos básicos de la operación funcional y estética de la nariz.

Las desviaciones septales alteran la respiración normal al producir cambios en el curso, la cantidad y presión de las corrientes aéreas.

La obstrucción nasal es el síntoma más común; sin embargo, pueden haber: rinorrea anterior, posterior o ambas, cefalea, alteraciones del olfato, astenia, enfermedad sinusal y ronquido. Otros estados incluyen alteraciones en la erupción dental y en el crecimiento craneofacial, así como apnea del sueño.

La septoplastia se define como cualquier procedimiento quirúrgico sobre el septum con la finalidad de alinearlo respecto de la vertical y el resto de las estructuras anatómicas nasales, y lograr mejor función respiratoria. 4

El septum es el principal elemento estructural de la nariz, divide la cavidad nasal en dos fosas nasales y proporciona soporte a las pirámides ósea y cartilaginosa.



**Figura 1.** Anatomía del septum nasal. (Cortesía de Tardy ME. *Practical surgical anatomy*. In: *Rhinoplasty the art and the science*. 1<sup>a</sup> ed. Chicago: Saunders, 1997). 1. Espina nasal del frontal. 2. Lámina perpendicular del etmoides. 3. Extensiones mediales de los huesos nasales. 4. Vómer. 5. Cresta nasal de los huesos palatinos. 6. Premaxila. 7. Espina nasal anterior. 8. Cartílago septal. 9. Cartílago lateral superior. 10. Septum membranoso. 11. Columnella. 12. Proceso esfenoidal.

El cartílago septal es el componente quirúrgico más importante de la nariz, es la placa de cartílago de forma cuadrangular y tamaño variable encargada de dar sostén al tercio medio del dorso y la punta nasal.

La porción caudal del cartílago septal está adherida con firmeza a la espina nasal. Su porción cefálica se articula con la lámina perpendicular del etmoides y el vómer mediante la prolongación conocida como proceso esfenoidal.



Su borde ventral se articula con las alas premaxilares y su porción dorsal se continúa con los cartílagos laterales superiores, lo que en su extremo forma la válvula nasal caudal. 4

El tercio superior del septum óseo está formado por la lámina perpendicular del etmoides hacia arriba, que se continúa con el hueso frontal y la lámina cribosa. Por delante se articula con los huesos propios de la nariz, caudalmente con el cartílago septal y hacia abajo con el vómer.

El vómer tiene forma de quilla y se extiende en dirección anterior e inferior desde el esfenoides, por arriba de los huesos palatinos y el maxilar superior, donde se une a las alas premaxilares de este hueso. En sentido anterior se inserta el borde inferior del cartílago septal.

A lo largo del tiempo se han descrito diversas técnicas quirúrgicas orientadas a remover, reemplazar o recolocar las estructuras septales, con la finalidad de redirigir las corrientes de aire y adecuar los flujos y las presiones de las mismas. Se atribuyen a Quelmaltz (1957) los primeros intentos en la corrección de las deformidades septales mediante presión digital continua del sitio afectado. Más adelante, Adams describió la realización de fracturas para alinear el septum.

En 1882 Ingalls describió la remoción de un trozo triangular de cartílago del septum para corregir los defectos septales.

Freer (1902) introdujo las resecciones del vómer, de la lámina perpendicular del etmoides y el cartílago cuadrangular.

Killian, en 1905, modificó la técnica al conservar la porción de cartílago septal en forma de escuadra, correspondiente al dorso y borde caudales, no menor de 1.5cm para evitar la caída de la bóveda cartilaginosa y la retracción de la columella.

Más tarde Metzemberaum (1929) describió la técnica de “charnela” y Peer (1937) señaló la importancia de remover la porción del borde caudal desviado y su reposición para evitar la retracción de la columella.

Cottle, en 1948, introdujo la vía de abordaje maxila-premaxila como alternativa a la resección submucosa de Killian y describió la secuencia de la elaboración de los túneles submucosos que permiten acceder a las estructuras del septum. Este abordaje facilita la visualización y disección de las estructuras y evita la lesión de: nervios, arterias, venas y glándulas de la mucosa nasal, lo que garantiza la vitalidad del cartílago septal.

Los principios en los que se basa el procedimiento quirúrgico de Cottle son: reconstrucción de las estructuras nasales, preservación de las estructuras vasculonerviosas, restitución de la función y prevención de perforaciones septales, deformidad en silla de montar, septum flácido y retracción de la columella. 4

En la actualidad la técnica de maxila-premaxila es la más aceptada y ha servido de modelo para muchos autores, quienes han modificado el procedimiento original con la finalidad de simplificar la técnica de septoplastia; sin embargo, hasta la fecha ninguna de ellas se considera definitiva.

La remisión informada de los síntomas en distintas series luego de practicar rinosseptoplastia varía de 63 a 85%.

Habitualmente la rinoseptumplastia es una técnica quirúrgica que requiere la administración de anestesia general balanceada, la cual proporciona al paciente profundidad anestésica, en otras palabras: hipnosis, analgesia, relajación neuromuscular y protección neurovegetativa.

Otro objetivo clave en estos pacientes es brindarles una adecuada sedación preoperatoria y postoperatoria; logrando así una emersión anestésica de mejor calidad con un paciente más tranquilo, que tolere los efectos posquirúrgicos de la cirugía, que pueda ser egresado con efectos analgésicos.

El mayor problema que plantea la cirugía de nariz, en particular la rinoseptumplastia es la hemorragia, por la disminución de la visibilidad del campo quirúrgico, exponiendo al paciente al riesgo de hipovolemia y broncoaspiración. 4

La hipotensión controlada (HC) es una técnica anestésica empleada para reducir la presión arterial hasta alcanzar la hipotensión deseada con el objetivo de disminuir el sangrado transoperatorio, evitar o disminuir la necesidad de transfusiones sanguíneas y proveer un adecuado campo quirúrgico durante la cirugía de otorrinolaringología y cirugía plástica facial. 10

La HC, también conocida como *Hipotensión inducida o hipotensión deliberada*, se define como la reducción electiva de la presión arterial sistólica a rangos de 80 ó 90 mmHg, o bien la reducción de la presión arterial media (PAM) de 50 a 65mmHg en pacientes no hipertensos y del 30% de la PAM basal en pacientes hipertensos.

La hipotensión controlada fue propuesta por Cushing en 1917 y desarrollada hace 50 años. La disminución de la presión arterial (PA) se consigue principalmente a través del empleo de fármacos anestésicos o no anestésicos durante el acto quirúrgico. 10

Se han empleado una gran variedad de medicamentos y técnicas: concentraciones altas de gases anestésicos, vasodilatadores arteriales como el nitroprusiato de sodio y venosos como la nitroglicerina, además de derivados opioides. 2

El empleo de estos fármacos no está libre de efectos colaterales no deseados como la hipertensión por rebote en el caso del nitroprusiato y una excesiva vasodilatación en el caso de la nitroglicerina que ocasiona sangrado en el campo quirúrgico aun con presiones medias de 50 mm Hg

El uso de la HC es controvertido por los efectos que la hipotensión pudiera llegar a tener en algunos órganos; por esta razón se requiere una adecuada selección del paciente y una estrecha vigilancia y monitorización transanestésica para evitar efectos dañinos o complicaciones derivados de una mala perfusión sanguínea.

El empleo concomitante de varios fármacos para producir hipotensión permite una reducción de las dosis de cada uno lo que finalmente se traduce en una mejor respuesta clínica y menor incidencia de efectos colaterales.

El objetivo principal de la HC es la reducción del sangrado intraoperatorio; se ha reportado una disminución de la pérdida sanguínea transoperatoria de hasta un 50%.

Al reducir el sangrado transoperatorio se consiguen otros efectos:

- Disminuye los requerimientos de hemotransfusiones y, con ello, las reacciones de hipersensibilidad y transmisión de infecciones.
- Disminuye el tiempo quirúrgico.
- Se consigue un campo quirúrgico más limpio.
- Mejora las condiciones operatorias.

El aspecto más relevante a considerar al proporcionar una anestesia con HC es la fisiología y los efectos dañinos de la hipotensión severa. 6

La HC se puede lograr a través de una disminución del gasto cardiaco o a través de la disminución directa de la presión arterial; esto dependerá de la acción directa del fármaco elegido sobre el corazón o los vasos sanguíneos.

Ante todo se debe tener en cuenta que se requiere un flujo sanguíneo que asegure una adecuada perfusión tisular. 3

Fisiológicamente, la hipotensión se consigue a través de la interacción de los mecanismos de regulación de la presión arterial central, el tono vasomotor arteriolar local regulado por el sistema nervioso autónomo y los procesos de autorregulación de la microcirculación de cada órgano. La autorregulación es la habilidad que posee un órgano para mantener una adecuada perfusión sanguínea. Es un mecanismo protector local que actúa modulando el flujo sanguíneo y asegura el metabolismo tisular. 5

La autorregulación cerebral se refiere a la capacidad para mantener un flujo sanguíneo cerebral (FSC) constante, a pesar de que se produzcan grandes fluctuaciones; se obtiene al mantener una TAM máxima de 150 a 160 mmHg y como mínimo una TAM de 50 a 60 mmHg en personas normotensas. Fuera de esos rangos, la autorregulación cerebral se pierde y el FSC se hace presión dependiente con riesgo de edema en hipertensión y de isquemia tisular en hipotensión.

En el hipertenso la curva de autorregulación cerebral se desplaza a la derecha, por lo tanto se toleran cifras de presión más elevadas, pero disminuye la tolerancia a la hipotensión, lo que es capaz de determinar hipoxia tisular por disminución de la presión de perfusión cerebral.

El riñón también posee la capacidad de autorregularse, aunque la regulación del flujo sanguíneo renal (FSR) puede ocurrir independientemente de influencias externas. Ante la presencia de cambios bruscos en la TA, los mecanismos de retroalimentación intrínsecos de los riñones mantienen el FSR y la filtración glomerular constantes. La disfunción renal no es una complicación frecuente en la HC.

No existe como tal una contraindicación absoluta para el empleo de la HC; existen contraindicaciones relativas, donde se recomienda ampliamente una estrecha vigilancia transanestésica y durante las primeras horas después de terminada la cirugía, tal como ocurre en hipertensión severa no controlada, coronariopatía, patología pulmonar grave, embarazo, enfermedad cerebrovascular, disfunción renal, disfunción hepática, hipovolemia, anemia, claudicación periférica severa. En todos estos casos debe valorarse el riesgo-beneficio del empleo de esta técnica.

Cuadro I. Cirugías donde se emplea hipotensión controlada.	
Neurocirugía	Clipaje de aneurismas, malformaciones AV, resección de tumoraciones.
Otorrinolaringología	Cirugía de oído medio, cirugía endoscópica nasal, septoplastias.
Ortopedia	Artroplastia total de cadera, cirugía de raquis.
Cirugía plástica y reconstructiva	Ritidectomías, microcirugía reconstructiva.
Oftalmología	Microcirugía ocular.
Otros	Ahorro de sangre en pacientes Testigos de Jehová sometidos a cirugías con riesgo de pérdidas hemáticas profusas. Pacientes con tipos de sangre de difícil obtención. <sup>5</sup>

La otorrinolaringología es una de las especialidades médicas donde más se emplea la HC. Principalmente es empleada para mejorar la visibilidad del campo quirúrgico; así la cirugía se realiza de una forma más precisa, con una mejor técnica y acortando el tiempo quirúrgico. <sup>3</sup>

En las cirugías otorrinolaringológicas es importante el óptimo posicionamiento del paciente, lo cual facilita la ejecución de la cirugía y disminuye el sangrado transoperatorio.

La colocación del paciente en posición de Fowler o Trendelenburg invertido a 15 ó 20° sobre el plano horizontal disminuye el sangrado porque facilita el retorno venoso, logra un grado de isquemia relativa regional en los tejidos por encima del plano cardíaco, es decir, en un plano más elevado que el del corazón.

La ventilación mecánica es otra buena medida para inducir hipotensión; la hiperventilación, manteniendo una PaCO<sub>2</sub> cerca de lo normal, induce vasoconstricción en las arterias favoreciendo la disminución del retorno venoso, por lo cual el efecto hemodinámico de la ventilación mecánica ayuda a la disminución de la PA.

La HC se consigue con fármacos que en la actualidad se consideran seguros, siempre y cuando el anestesiólogo tenga el conocimiento y el entrenamiento para emplear éstos.

Idealmente, los fármacos empleados para producir HC deberían ser de fácil administración, con un tiempo de acción corto, una rápida eliminación, sin metabolitos tóxicos, que no causen daño o efectos adversos en otros órganos, con un efecto predecible dosis-dependiente y cuyo efecto desaparezca rápidamente una vez finalizada su administración. Por tanto, aún no existe un fármaco ideal para inducir HC. 8

Los fármacos usados comúnmente para lograr HC:

- Agentes primarios utilizados solos: nitroprusiato de sodio, nitroglicerina, remifentanil, anestésicos inhalados.
- Agentes que pueden ser utilizados solos o como terapia adjunta para disminuir los efectos adversos de otros fármacos, por ejemplo betabloqueadores, opiodes como fentanilo, sufentanil, etc, propofol.
- Agentes secundarios que sólo pueden ser utilizados como terapia adjunta con un agente primario p. ej. agonistas alfa 2.

## **ANESTÉSICOS INHALADOS**

Los anestésicos inhalados (AI) son agentes ampliamente usados para mantener HC debido al efecto hipnótico que causan, al igual que el propofol, dándoles una cualidad indiscutible sobre otros agentes farmacológicos utilizados para HC.

Los AI modifican la fisiología del sistema cardiovascular de manera dosis-dependiente, produciendo efectos sobre la presión arterial, frecuencia cardíaca,

función miocárdica, resistencia vascular y circulación coronaria. Algunas de estas acciones pueden estar influidas por la administración de otros fármacos anestésicos.

El halotano, isoflurano, enflurano y sevoflurano producen un descenso similar y dosis-dependiente de la presión arterial, según un estudio realizado por Cahalan en voluntarios sanos.

El descenso en la presión arterial con la administración de AI puede estar mediado por dos mecanismos:

El descenso del gasto cardiaco y la disminución de las resistencias vasculares periféricas.

En el caso del isoflurano, sevoflurano y desflurano el mecanismo principal es la disminución de las resistencias vasculares periféricas. A excepción del halotano, el resto de los anestésicos inhalados ha demostrado disminuir las resistencias vasculares sistémicas.

Al comparar el sevoflurano y desflurano, se observa que la presión arterial disminuye más con el sevoflurano que con el desflurano; debido probablemente a una mayor actividad simpática por desflurano, con aumento de los niveles plasmáticos de noradrenalina.

Actualmente, el anestésico inhalado más utilizado por sus propiedades es el sevoflurano debido a la vasodilatación sistémica que produce a concentraciones promedio o altas, sin producir hepatotoxicidad, pero con aumento de riesgo de falla tubular renal.

El Sevoflurano es un Anestésico inhalatorio, fue sintetizado a principios de los años 70. Actúa deprimiendo la actividad neuronal y provoca la pérdida de la conciencia cuando se alcanzan concentraciones cerebrales suficientes; el sistema reticular que tiene amplia participación en el estado de conciencia y vigilia es una de las estructuras más afectadas por el sevoflurano.

A nivel de la transmisión neuronal el sevoflurano puede bloquear la transmisión sináptica y específicamente parece que aumenta la inhibición del ácido gammaaminobutírico (GABA) del Sistema Nervioso Central.

Propiedades fisicoquímicas:

Coef. Partición sangre / gas            0.68

Coef. Partición cerebro /sangre        1.7

Coef. Partición músculo /sangre	3.1
Coef. Partición grasa / sangre	48
Concentración alveolar mínima	
(Vol. % 30-55 años)	2.0
Presión de vapor (mmhg 20oC)	160
Peso molecular (Daltons)	200
Estable en cal sodada	No

Produce una rápida inducción y un rápido despertar de la anestesia. Además es poco pungente y poco irritante de la vía aérea, cualidades que lo hacen especialmente atractivo para su utilización en niños (inducción inhalatoria).

El CAM refleja la profundidad de la anestesia debido a que la presión parcial alveolar está en equilibrio con el cerebro. Clínicamente es necesario establecer un CAM de 1.2-1.3 para impedir el movimiento en cuando menos 95% de los pacientes.

A nivel cardiovascular deprime levemente la contractilidad miocárdica, la resistencia vascular sistémica y la presión arterial. A nivel cerebral causa aumentos ligeros del flujo sanguíneo cerebral y presión intracraneal o normocarbia, disminuye los requerimientos metabólicos cerebrales de oxígeno y no se ha comunicado actividad convulsiva. A nivel neuromuscular, produce relajación muscular adecuada para intubación en niños después de inducción por inhalación. A nivel renal aumenta levemente el flujo sanguíneo renal, su metabolismo con fluoruro se ha relacionado con deterioro de la función del túbulo renal disminuyendo la capacidad de concentración. A nivel hepático disminuye el flujo sanguíneo de la vena porta pero aumenta el de la arteria hepática manteniendo así el flujo sanguíneo y el aporte de oxígeno hepático total.

La biotransformación del sevoflurano se realiza por la enzima P450 microsómica del hígado y su toxicidad se relaciona con la presencia de álcalis del tipo de la sosa, que pueden degradar al sevoflurano produciendo otro producto terminal nefrotóxico, compuesto A, una olefina y compuesto B

A pesar de que pueden utilizarse como terapia única para lograr una HC, se recomienda su uso con algún otro agente hipotensor para reducir las concentraciones del anestésico inhalado. 7,8

## **PROPOFOL**

Inductor intravenoso, es el 2-6 diisopropilfenol y pertenece al grupo de los alquifenoles; es insoluble en agua necesitando un solvente que permita su administración endovenosa, el propofol tiene un pH de 7-8.5, un peso molecular bajo de 178 y posee una alta afinidad por las proteínas (97%).

Interactúa con el sistema del neurotransmisor inhibidor ácido gammaaminobutírico (GABA). El GABA es el principal neurotransmisor inhibitorio del sistema nervioso central. Los sistemas de neurotransmisores GABA y adrenérgico contrarrestan la acción de los neurotransmisores excitatorios.

Los efectos hemodinámicos del propofol se deben a la disminución de las resistencias vasculares periféricas (hasta un 30% de reducción de la PAM) y depresión miocárdica directa, ambas dependientes de la dosis.

El propofol es el anestésico más conveniente para inducción y mantenimiento de anestesia total intravenosa. Sus propiedades farmacocinéticas lo hacen un agente de comienzo rápido y duración breve, gracias a su tiempo de efecto pico cercano al minuto, una semivida de equilibrio entre el plasma y la biofase menor de 3 minutos, aunado a su gran volumen de distribución y aclaramiento elevado, con una vida media sensible al contexto baja (25 minutos por infusión de hasta 3 horas de duración y hasta 50 minutos para infusiones prolongadas), lo que reduce su acumulación aun después de perfusiones, haciendo que los pacientes recuperen rápidamente la conciencia.

Se dispone de muchos manuales de esquemas de infusión, los cuales se han verificado por medición de las concentraciones del propofol; se utilizan modelos farmacocinéticos para predecir las concentraciones plasmáticas en el sitio efector, lo que permite al anestesiólogo seleccionar la concentración deseada.

Las concentraciones sanguíneas requeridas comúnmente varían entre 4 y 8 µg/mL. Se recomienda una dosis de carga del propofol de 1-2.5 mg/kg y continuar una de mantenimiento 50-200 µg/kg/ min, ajustando la infusión de acuerdo a la combinación de opiáceos y bloqueadores neuromusculares.

El propofol es también, actualmente, uno de los agentes más utilizados en cirugía otorrinolaringológica, la asociación de éste con un opioide han demostrado una disminución del sangrado y un campo quirúrgico limpio en cirugías de nariz. 7,8



## OPIOIDES

Usualmente los opioides son empleados en anestesia por sus efectos analgésicos; algunos de ellos provocan una hipotensión que no siempre es deseable. Sin embargo, se han empleado como terapia adjunta a otros agentes hipotensores para lograr HC.

### Sufentanilo

Fenilpiperidina es 2000 a 4000 veces mayor a la morfina y 7 a 10 veces más potente que el fentanil con alta afinidad al receptor  $\mu$  y una lenta disociación de éste.

Más del 90% de la droga se une a la  $\alpha$ 1 glicoproteína ácida, representando una alta unión con respecto al fentanil, además de que alcanza un rápido equilibrio tricompartmental, favoreciendo la baja posibilidad de que se acumule, teniendo un contexto sensitivo de vida media menor que el fentanilo, lo que le permite una eliminación más rápida del compartimento plasmático.

El metabolismo es hepático a través de O-desmetilación y N dealquilación, excretando metabolitos inactivos por orina y bilis.

Geller y colaboradores titularon una infusión intravenosa para obtener analgesia postoperatoria adecuada y observaron que se necesitaba un ritmo medio de 8-17 mcg/h durante las primeras 48 horas. Esto se relaciono con un límite cinco veces mayor en las concentraciones plasmáticas de sufentanilo entre 0.02 y 0.1ng/ml. Un estudio de laboratorio en voluntarios sanos encontró que una concentración plasmática estable de 0.05 ng/ml se relacionaba con una reducción del 50% del dolor.

Los estudios animales mostraron que el sufentanilo disminuye la CAM (Concentración Alveolar Mínima) de los anestésicos volátiles en forma dependiente de la dosis. Un estudio en seres humanos encontró que el decremento de la CAM del Isoflorano se alcanzo con concentraciones plasmáticas del sufentanilo más bajas que en los animales, al igual que con los otros opioides. Una concentración plasmática de 0.145 ng/ml de sufentanilo se vinculo a un descenso del 50% de la CAM del isoflorano. La disminución máxima de la CAM en el hombre fue del 89% con concentraciones plasmáticas de sufentanilo de 1.4ng/ml.

En la practica anestésica clínica, el sufentanilo se usa como componente de la anestesia equilibrada y se emplea ampliamente en dosis altas con oxígeno y

relajantes musculares e la cirugía cardíaca. La anestesia con dosis altas de sufentanilo implica la administración de 10-30 mcg/kg. En estos límites de dosis, el sufentanilo es tan efectivo como el fentanilo en su capacidad para producir y mantener la hipnosis. Además, la estabilidad hemodinámica parece ser tan buena o mejor que la que se alcanza con el fentanilo.

En voluntarios sanos, una dosis de sufentanilo de 0.5mcg/kg no se relaciono con cambios del FSC (flujo sanguíneo cerebral).

El Sufentanil tiene un efecto directo sobre el músculo liso vascular para causar vasodilatación y ocasionar hipotensión.

En estudios con animales se demostró que el sufentanilo produce vasodilatación debido a un mecanismo simpático, pero también puede tener un efecto directo sobre el músculo liso. En general solo se observa un descenso modesto de la presión arterial media cuando se usa sufentanilo (15 mcg/kg) para la inducción de la anestesia.

La combinación de vecuronio con sufentanilo puede reducir 10 a 15 mmHg la presión arterial media durante la inducción.

El sufentanilo disminuye las reacciones endocrinas y metabólicas a la operación.

El sufentanilo es un opiode con afinidad extrema por los lípidos y sus propiedades farmacocinéticas son similares al del fentanilo. A causa de su mayor grado de ionización en un pH fisiológico y mayor grado de unión a proteínas plasmáticas, su volumen de distribución es un poco menor y su vida media de eliminación mas corta que la del fentanilo.

Los datos de la concentración plasmática contra tiempo se ajustaron mejor a un modelo de tres compartimientos. Las vidas medias de distribución rápida y lenta fueron 1.4 y 17.7 minutos, respectivamente. La vida media de eliminación fue de 2.7 horas.

Se encontró que los pacientes obesos tenían un volumen de distribución más grande y vida media de eliminación mas larga (3.5 contra 2.2 horas) que los sujetos no obesos.

El sufentanilo se une menos a los eritrocitos que el fentanilo (22% contra 40%) y tiene un índice de concentración sangre: plasma de 0.741.

La depuración del sufentanilo es rápida, posee un alto índice de extracción hepática. Sin embargo, la depuración del sufentanilo en pacientes con cirrosis fue similar a los controles, del mismo modo que la vida media de eliminación.

El sufentanilo se utiliza más a menudo como componente de la anestesia equilibrada o como agente único en dosis grades en especial para la cirugía cardíaca.

Cuando el sufentanilo se titula durante la inducción, la pérdida de la conciencia se presenta con dosis totales de 1.3 a 2.8 mcg/kg. Puede esperarse que las dosis entre 0.3 y 1.0 mcg/ kg administradas uno a tres minutos antes de la laringoscopia disminuyan las reacciones hemodinámicas a la intubación.

Para el mantenimiento de la anestesia se administran bolos intermitentes o una infusión continua. Con los bolos en límites de 0.1 a 0.5 mcg/ kg se ha observado que se alcanzan los requerimientos medios de mantenimiento de 0.35 mcg/kg/h.  
1, 7,8

Dosis de inducción: 0.5-2 mg/kg

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

La anestesia en Otorrinolaringología (ORL) presenta una gran variedad de técnicas anestésicas, debido a la diversidad en las edades de los pacientes y de las patologías tratadas. Por razones de seguridad de la vía aérea superior y para evitar crisis hipertensivas se debe tener a los pacientes operados de nariz en un adecuado plano anestésico lo que habitualmente se logra con la anestesia general balanceada. La hipotensión moderada y controlada en combinación con la elevación de la cabeza, reduce la hemorragia en el sitio quirúrgico

### **JUSTIFICACION**

Consideramos la necesidad de usar un fármaco que nos brinde la hipotensión deseada con el objetivo de disminuir el sangrado transoperatorio, nos proporcione analgesia, sedación y ansiólisis postoperatoria; disminuya los requerimientos de casi todos los medicamentos utilizados en la anestesia general, así como sus efectos secundarios.

#### **IV. PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Qué efectos produce el sufentanil sobre la presión arterial y por lo tanto en el grado de sangrado en cirugía de nariz?

#### **V. OBJETIVOS**

##### **V.1 OBJETIVO GENERAL**

Se analizaron los beneficios obtenidos con el uso de sufentanil como parte de la anestesia general para disminuir el sangrado en la realización de cirugía de nariz.

##### **V.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Se midieron las variables hemodinámicas transoperatorias en pacientes operados de nariz , con sufentanil (Frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD) y presión arterial media (PAM)
2. Se registro la cantidad de sangrado transoperatorio
- 3.

#### **VI. HIPOTESIS**

##### **VI.1 Alterna:**

El sufentanil es un opioide potente para lograr hipotensión controlada en anestesia general balanceada para cirugía de nariz ya que se evita un sangrado mayor.

##### **VI.2 De Nulidad:**

El sufentanil no produce hipotensión controlada en anestesia general balanceada para cirugía de nariz

#### **VII. MATERIAL Y METODOS**

##### **VII.1 DISEÑO**

Por su propósito: Descriptivo

Por la direccionalidad en las mediciones: Experimental

Por la intervención: Prospectivo

Por la medición en el periodo de tiempo: Longitudinal

## **VII.2 POBLACION**

Se tomaron pacientes del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía Plástica y Reconstructiva con ASA 1, 2, 3 programados para cirugía de nariz en el Hospital Juárez de México

## **VII.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes de ambos sexos
- Edad de 18 a 60 años
- ASA 1- 2- 3
- Pacientes del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía Plástica y Reconstructiva
- Programados electivamente para cirugía de nariz

## **VII.4 CRITERIOS DE NO INCLUSION**

- Pacientes cardiopatas
- Asmaticos
- Con hipertensión arterial mal controlada
- Con coagulopatías
- Que no acepten participar en el estudio

## **VII.5 CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Pacientes alérgicos a los medicamentos utilizados en el estudio

## **VII.6 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Pacientes que presenten complicaciones quirúrgicas
- Con complicaciones anestésicas durante el procedimiento.

## **VII.7 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Tamaño de muestra para una prueba de T de dos colas:

Alfa: 0.05

Diferencia: 20%

Potencia de 85%

Tamaño de muestra: 42 sujetos.

## **VIII. METODOLOGIA**

Ingresaron todos aquellos pacientes programados electivamente para cirugía de nariz en el Hospital Juárez de México en el cual se utilizara sufentanil como parte de la anestesia general balanceada

Se tomaron de la hoja diaria de programación quirúrgica del Hospital Juárez de México en el periodo comprendido de noviembre 2012 a julio 2013

Todos los pacientes cumplieron los criterios de inclusión

Con la autorización de cada paciente, mediante el consentimiento informado, para formar parte del estudio

Se utilizó un monitoreo tipo I (presión arterial no invasiva, frecuencia cardíaca, EKG en derivación DII, Oximetría de pulso, capnografía continua)

Se aplicó a los 42 pacientes programados para cirugía de nariz anestesia general balanceada con :

- Sufentanil 1 mcg/ kg de peso
- Propofol 1 mg/ kg de peso
- Vecuronio 0.08 mg/ kg de peso
- Sevoflorano 1 vol%

Se midió el sangrado transoperatorio con una probeta en ml

Los datos obtenidos se registraron cada 5 min durante el transoperatorio

## **IX. VARIABLES**

### **Independiente**

- Dosis de Sufentanil

### **Dependientes**

- Frecuencia cardíaca
- Presión arterial sistólica, diastólica y media
- Sangrado transoperatorio

## **X. Recursos Humanos**

Se contó con la participación de los médicos adscritos y residentes del servicio de Anestesiología del Hospital Juárez de México, los cuales apoyaron durante el transanestésico de los pacientes incluidos en el estudio, al supervisar la aplicación del medicamento y llevar el registro de las constantes hemodinámicas.

## **XI. Recursos materiales**

Respecto a los gastos del estudio, los gastos de papelería, programa de computación para vaciar los datos, una computadora portátil para recabar los datos de los pacientes involucrados, además de una impresora, todos los gastos fueron solventados por los investigadores involucrados

## **XII. Consideraciones éticas**

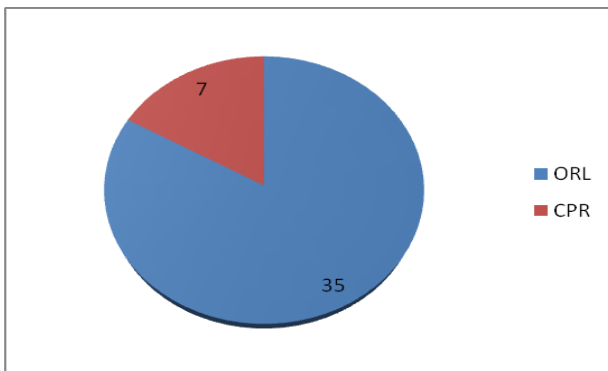
En base a lo publicado en la Ley General de Salud en su artículo 17 referente al área de investigación nuestro estudio se cataloga con Riesgo mayor al mínimo por lo cual es necesario consentimiento informado

### XIII. RESULTADOS Y ANALIS ESTADISTICO

Previa autorización del comité de ética y con número de registro HJM 2168/12-R y bajo consentimiento informado, ingresaron 42 pacientes programados electivamente para cirugía de nariz de los servicios de Otorrinolaringología y Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital Juárez de México de los meses de Noviembre 2012 a Julio 2013

Con los siguientes resultados:

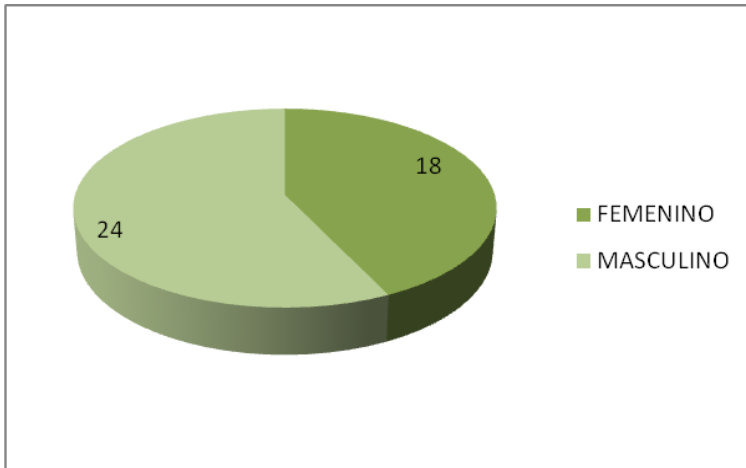
FIGURA 1. DISTRIBUCION DE PACIENTES POR TIPO DE CIRUGIA.



Del total de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección, 83% de ellos correspondieron a intervenciones quirúrgicas hechas por otorrinolaringología y 17% a cirugía plástica y reconstructiva (Figura 1).

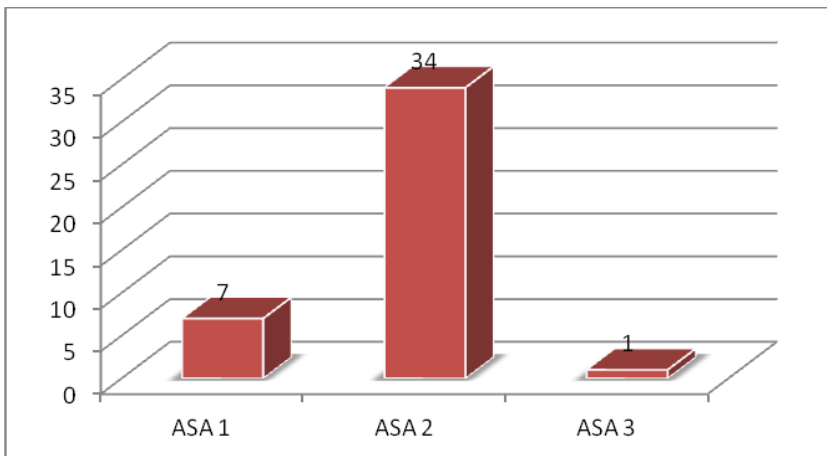


FIGURA 2. DISTRIBUCION DE PACIENTES POR SEXO.



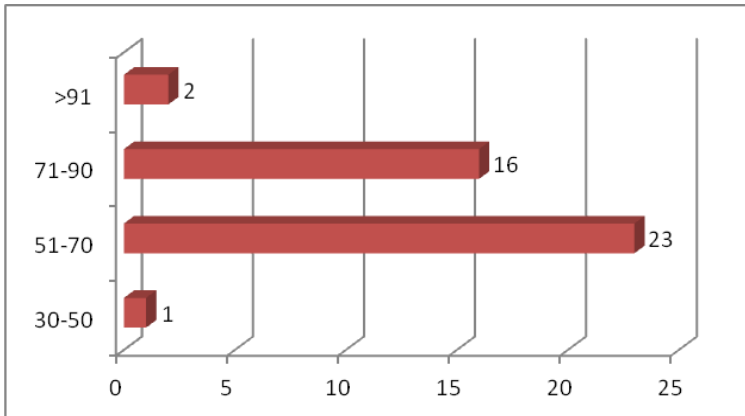
Del total de los pacientes estudiados, 43% fueron mujeres y 57% hombres. (Figura2).

GRAFICA 1. ESTADO FISICO DEL PACIENTE SEGÚN LA AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS.



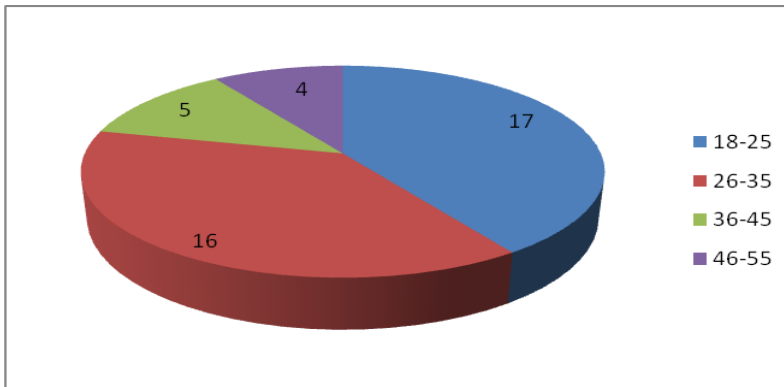
La clasificación del estado físico de acuerdo a la AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS fue de 17% pacientes con ASA 1 , 81% ASA 2 y 2% ASA 3 (Grafica 1).

GRAFICA 2. EL PESO EN KILOGRAMOS DE LOS PACIENTES.



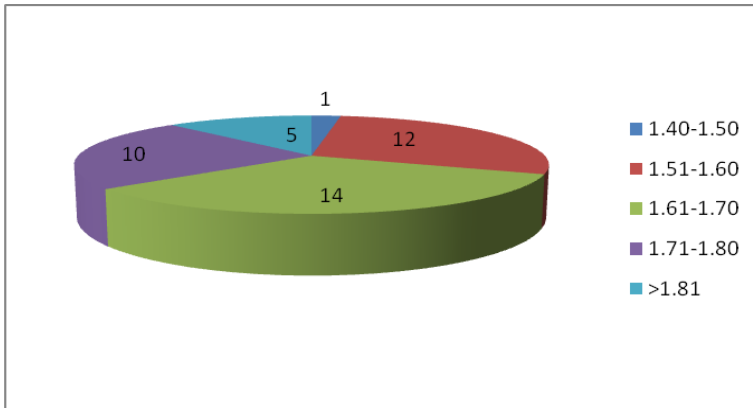
El peso promedio de los pacientes fue de 68.8 (  $\pm$  12.8) con un valor mínimo de 32.5 kilogramos y un máximo de 96.5 kilogramos. Del total de pacientes 2% tenía un peso en el rango de 30-50 kilogramos, 55% estaba en el rango de 51-70 kilogramos, 38% de 71-90 kilogramos y el 5% por arriba de los 91 kilogramos (Grafica 2).

FIGURA 3. DISTRIBUCION DE PACIENTES POR EDAD.



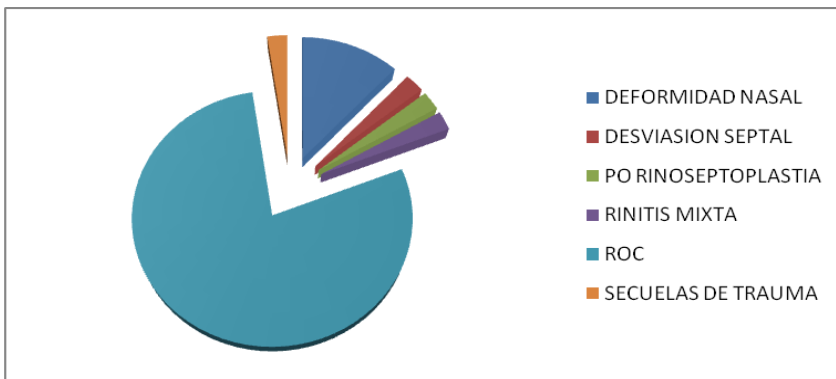
La edad promedio fue de 28.5 años (  $\pm$  9.8 ). El rango de edad de los pacientes fue de 52 a 18 años. De los sujetos estudiados, el 40% estaban en el rango de 18 a 25 años de edad, 38% se ubicaron de los 26 a 35 años, 12% de 36 a 45 años y el 10% tenían mas de 46 años ( Figura 3).

FIGURA 4. ESTATURA EN METROS DE LOS PACIENTES.



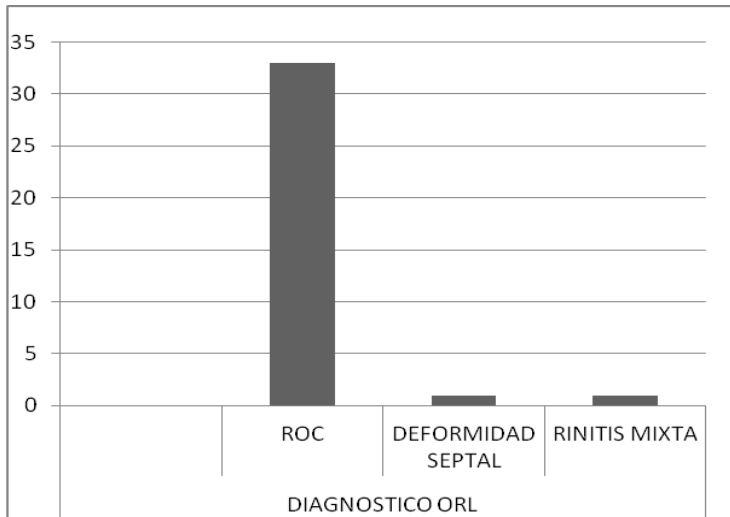
La talla en promedio fue de 1.66 metros ( $\pm 0.09$ ) con una mínima de 1.49 metros y una máxima de 1.9 metros. Del total de pacientes estudiados, el 2% estaba en el rango de 1.4 a 1.5 metros de altura, 29% de 1.51 a 1.6 metros de altura, 33% de 1.61 a 1.7 metros, 24% de 1.71 a 1.8 metros de altura y el 12 % tenían mas de 1.81 metros de altura (Figura 4).

FIGURA 5 DIAGNOSTICO PREOPERATORIO



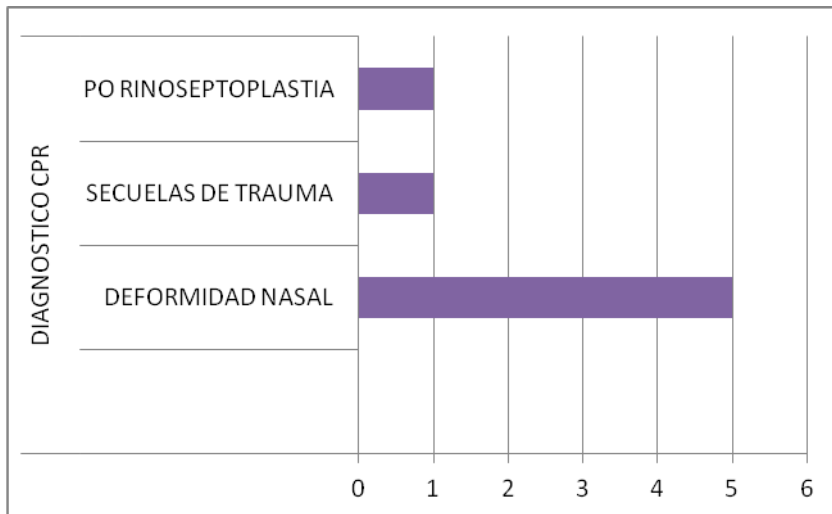
El diagnostico preoperatorio en 80% de los pacientes rinitis obstructiva crónica (ROC) , 12% deformidad nasal, 2% desviación septal, secuelas de trauma nasal 2%, Po rinoseptoplastia 2% , rinitis mixta 2%.(Figura 5)

GRAFICA 3 DIAGNOSTICO PREOPERATORIO DEL SERVICIO DE ORL



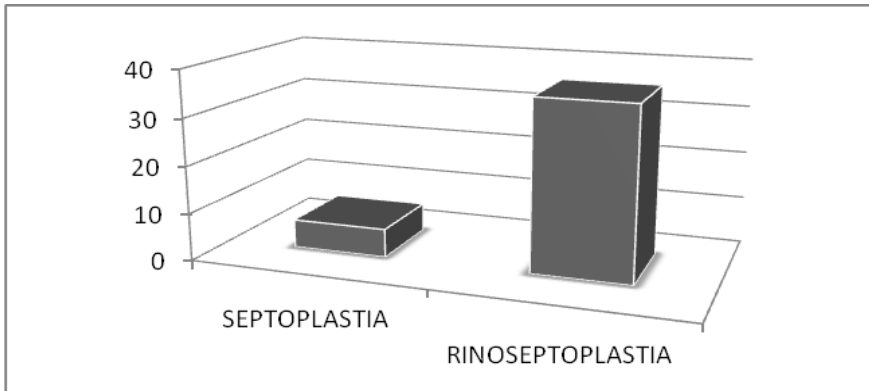
De los 35 pacientes pertenecientes al servicio de ORL 94% pacientes se diagnosticaron con ROC, 3% deformidad nasal y 3% rinitis mixta. (Grafica 3)

GRAFICA 4 DIAGNOSTICO PREOPERATORIO DEL SERVICIO DE CPR



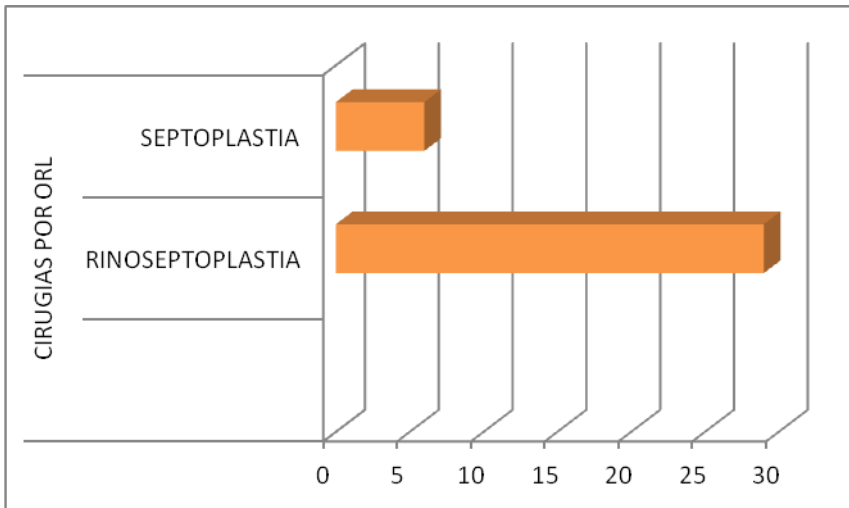
Con respecto al servicio de CPR se encontro que de los 7 pacientes el 72% con diagostico de deformidad nasal, el 14% secuelas de trauma y el 14% restante PO rinoseptoplastia. (Grafica 4)

GRAFICA 5 CIRUGIA REALIZADA



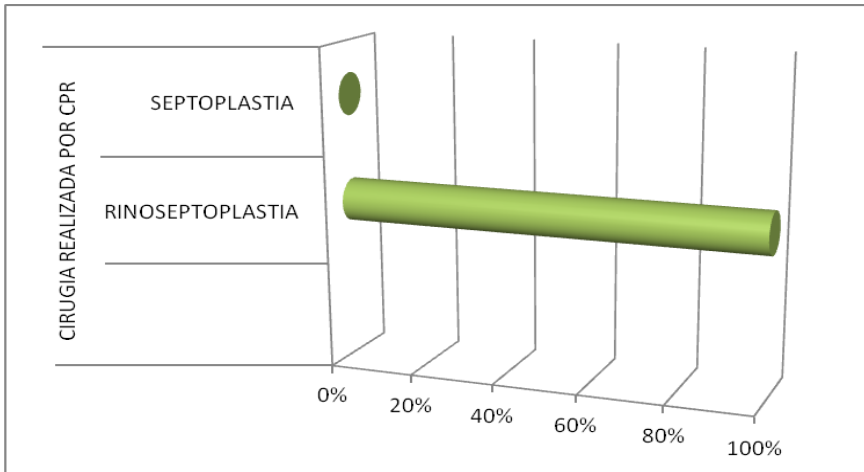
De los 42 pacientes capturados al 86% se le realizo rinoseptoplastia y al 14% septoplastia (Grafica 5)

GRAFICA 6. CIRUGIA REALIZADA POR PARTE DEL SERVICIO DE ORL



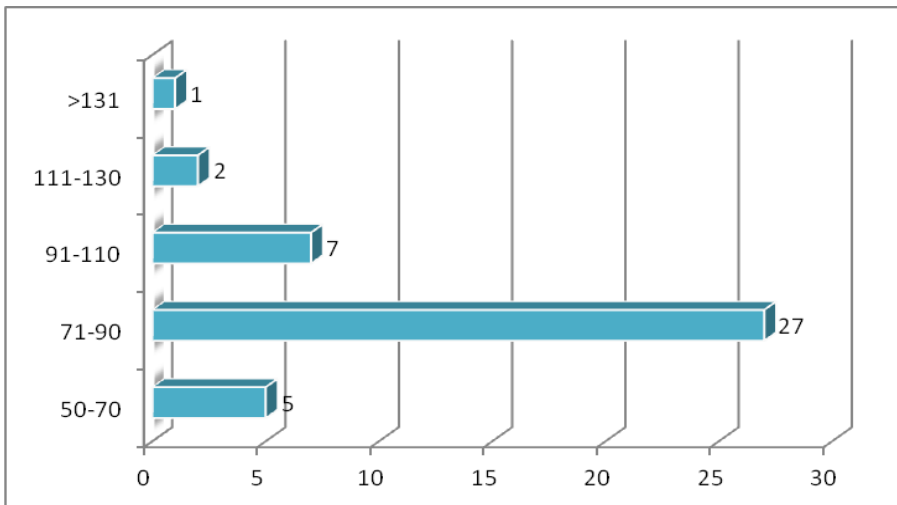
De los 35 pacientes del servicio de ORL al 83% se le realizo Rinoseptoplastia y al 17% de los pacientes Septoplastia.(Grafica 6)

GRAFICA 7. CIRUGIA REALIZADA POR EL SERVICIO DE CPR



Al 100% de los pacientes que pertenecieron al servicio de Cirugia plastica y reconstructiva (CPR) se le realizo Rinoseptoplastia.(Grafica 7)

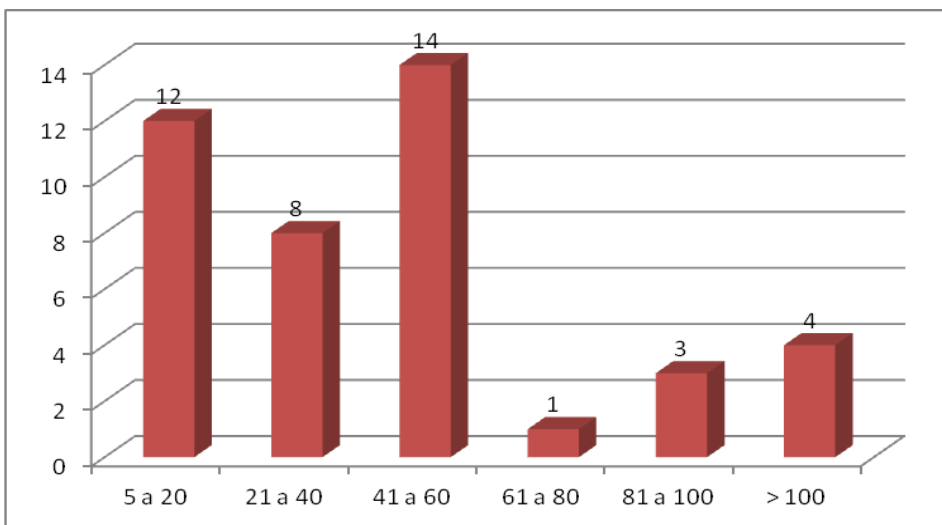
GRAFICA 8. DOSIS UTILIZADA DE SUFENTANIL EN MICROGRAMOS.



La dosis de sufentanil utilizada en promedio fue de 87.6 mcg (  $\pm$  21) con una mínima de 50 mcg y una máxima de 168 mcg. De los pacientes evaluados se utilizo sufentanil con una dosis del rango entre 50 a 70 microgramos en el 12% de

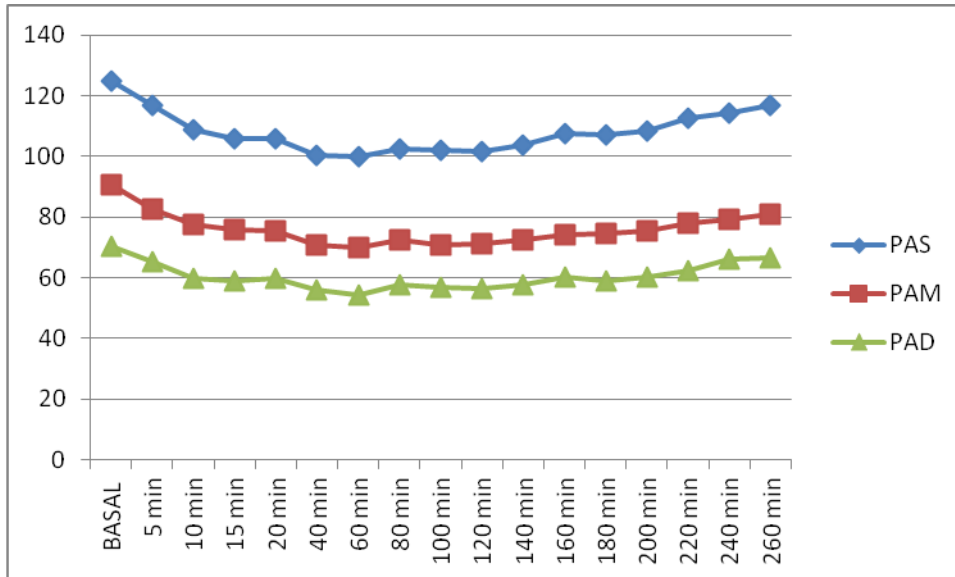
ellos, 64% se utilizaron dosis de 71 a 90 microgramos de sufentanil, 17% requirieron entre 91 a 110 microgramos, el 5% de los pacientes entre 111 y 130 microgramos y al 2% se le administró más de 131 microgramos de sufentanil. La dosis estandar administrada fue de 1 mcg/kg de peso como inducción (Grafica 8)

GRAFICA 9. SANGRADO EN MILILITROS DURANTE LA CIRUGIA.



El sangrado cuantificado en las diferentes cirugías tuvo un promedio de 49.4 ml ( $\pm$  36.7) con una mínima de 5 ml y una máxima de 150 ml. En el rango de entre 5 a 20 mililitros se ubicaron a 29%, entre 21 a 40 mililitros el 19 % , el 33% sangró entre 41 a 60 mililitros, el 2 % tuvo un sangrado entre 61 a 80 mililitros, el 7% se estimo de los 81 a 100 mililitros, y en el 10% se registro un sangrado mayor a 100 mililitros.(Grafica 9)

GRAFICA 10. VARIACIONES DE LA PRESION ARTERIAL DE ACUERDO AL TIEMPO QUIRURGICO.



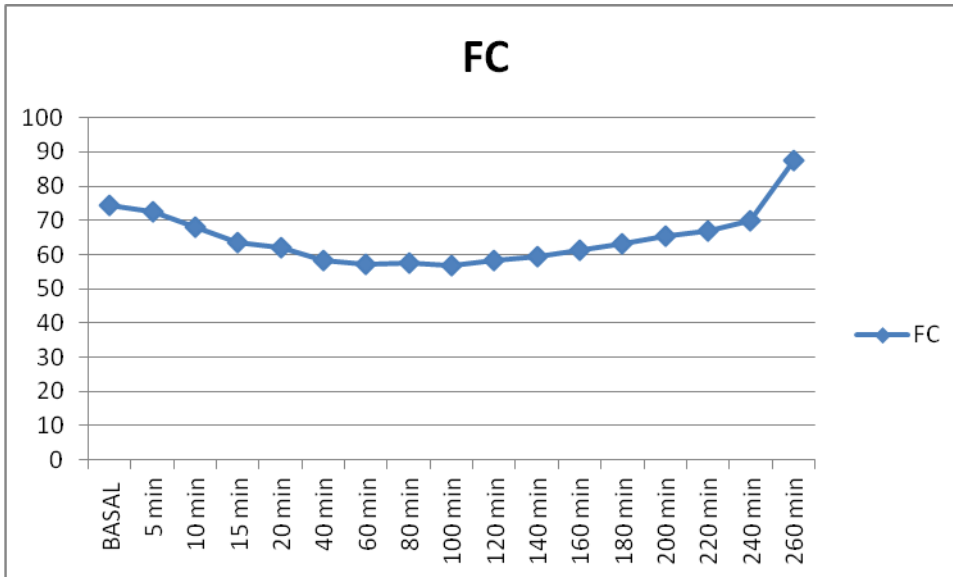
En relacion a la presion arterial sistolica, diastolica y media se observo que a los 60 minutos la disminucion mayor del 22% de la Presion Arterial Diastolica con respecto a la basal, con un t cal = 6.305 con 80 grados de libertad con  $p < 0.0001$

La presion arterial sistolica mostro una disminucion del 21% con relacion a la basal a los 60 minutos con una t cal = 9.725 con 80 grados de libertad con  $p < 0.0001$

La presion arterial media desmostro a los 60 minutos en los 42 pacientes estudiados una disminucion del 23% en relacion a la basal, con una t cal = 10.003 con 80 grados de libertad con  $p < 0.0001$  .(Grafica 10)



GRAFICA 11. VARIACIONES DE LA FRECUENCIA CARDIACA RESPECTO AL TIEMPO DE CIRUGIA.



Se observo respecto a la Frecuencia cardiaca a los 100 minutos un valor de 56 latidos por minuto lo que representa una disminucion del 25% respecto a la basal, con una t cal = 7.363 con 80 grados de libertad con  $p < 0.0001$ . (Grafica 11)

El análisis estadístico demuestra p significativas desde los 5 minutos, sin embargo solo se anota donde hubo mayor disminución de la presión arterial sistólica, diastólica y media, así como de la frecuencia cardíaca.

#### **XIV. DISCUSION**

En nuestro estudio observamos que los pacientes tratados con Sufentanil presentaron una disminución en la tensión arterial sistólica, diastólica y media ,y de la frecuencia cardiaca, estos resultados concuerdan con estudios realizados anteriormente por Ebert y Ficke en los cuales se observó que hubo una vasodilatación directa en respuesta al sufentanilo la cual contribuye a la hipotensión vista con la administración sistémica de pequeñas dosis de sufentanilo (0.8mcg/kg) y una PAM promedio de 65 mmHg en los pacientes estudiados. En nuestro estudio el registro de la PAM fue en promedio 69 mmHg  $\pm$  9.25 con una frecuencia cardiaca de 56 latidos por minuto  $\pm$  9.13 lo que da por resultado un campo quirúrgico con una disminución del sangrado transquirurgico.

En el estudio HOPOCORI (Dr Carballar y cols) la PAM fue de 51 mmHg  $\pm$  5.02 con una frecuencia cardiaca de 61 lpm  $\pm$  7.76 en comparación con nuestro estudio con sufentanil, este demostró valores semejantes.

En el estudio realizado por GAO Guang-jie, demuestra en un estudio de 48 pacientes sometidos a cirugía de nariz una PAM de 70.2  $\pm$  5 con una frecuencia cardiaca de 62 lpm  $\pm$  11.8 cifras que en relación con nuestro estudio fueron parecidas.

Otro estudio llevado a cabo por el Dr Degoute con el uso de remifentanil se observo una presión arterial sistólica de 107 mmHg  $\pm$ 16 lo cual comparado con nuestro estudio este registro cifras menores con una PAS 99 mmHg  $\pm$  12. Con una disminución de la PAM del 24% de la basal observando en nuestro estudio un registro similar.

Con respecto al sangrado transoperatorio en un estudio realizado en el 2005 por Jabalameli y cols encontraron cifras 114 ml  $\pm$  75 con una buena visualización del campo quirúrgico, los valores registrados en nuestro estudio son inferiores al citado con un sangrado transoperatorio de 49 ml  $\pm$  36.7 y con un campo quirúrgico casi libre de sangrado, como se muestra en otro estudio realizado en Italia por G.Tirelli en donde la cuantificación del sangrado fue mínima en el 74% de los pacientes estudiados.

## **XV. CONCLUSION**

La hipotensión controlada como técnica anestésica debe ser meticulosamente evaluada por el anesestesiólogo, pues existe un riesgo potencial de daño esplácnico por hipoperfusión, por esto todos nuestros pacientes son jóvenes (media de 28.5 años), con una Presión Arterial Media entre 55-65 mmHg y sin enfermedades concomitantes que limiten el uso de la técnica.

La hipotensión controlada tiene como finalidad proveer un campo quirúrgico con poca cantidad de sangre que permita un reconocimiento adecuado de las estructuras, la cual se logra modificando los factores que influyen en el gasto cardíaco como lo es la frecuencia cardíaca y las resistencias vasculares sistémicas. Bajo estas consideraciones, nuestros resultados muestran un menor sangrado transoperatorio y como consecuencia una mejor visualización del campo quirúrgico.

Si bien los datos obtenidos han cumplido nuestras expectativas, pensamos que éste puede ser un estudio preliminar para valorar otras ventajas postoperatorias del uso del sufentanil.

El presente protocolo no tenía el alcance de evaluar el grado de sedación y analgesia postoperatoria pero estamos convencidos que el manejo transanestésico influye de manera radical en la morbilidad postoperatoria, ya sea en este aspecto, en la baja incidencia de náusea y vómito, y en el limitado uso de analgésicos debido a que se requiere menos dosis de los anestésicos utilizados y proporciona una reducción de casi el 50% de dolor por su alta potencia en relación a la morfina.

Concluimos que el Sufentanil es un buen fármaco ya que nos disminuye estadística y clínicamente nuestras cifras hemodinámicas.

## **XVI. REFERENCIAS**

1. Martínez B. Combinación intraoperatoria de agonistas  $\mu$  por vía intravenosa: Fentanilo-Sufentanilo. *Rev Mex Anes*, 2011. Vol 34 pp S 200-S 205
2. Aizpuru GAP y col. *Acta Médica Grupo Ángeles*. Volumen 8, No. 3, julio-Septiembre 2010
3. Martínez T. Anestesia ambulatoria en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, *Rev Mex Anes*. 2008. Vol. 31. pp S224-S230
4. Ramírez FJ. Eficacia y seguridad de la técnica de septoplastia en tres hojas. *AN ORL MEX* Vol 52, No 1, 2007, pp 1-9
5. Ebert TJ. Vasodilation from Sufentanil in Humans. *Anesth Analg*, 2005;101, pp1677-80
6. Jaffe RA. Anestesia con procedimientos en quirófano, México. Marban, 2006, pp 140-154
7. Barash PG. *Anestesia Clínica*, 3ª ed. McGrawHill. 1999, pp1093-1105
8. Aldrete. *Texto de anestesiología teórico-práctico*. 2ª ed. Manual moderno, 2009, pp265-287
9. Quintero M y cols. Latencia óptima de sufentanil, *An Med (Mex)* 2009; 54 (2): 84-87
10. Degoute CS: Controlled hypotension: a guide to drug choice. *Drugs* 2007; 67:1053-76, 2007
11. Carballar y cols. Dexmedetomidina para hipotensión controlada en rinoseptoplastia, *Rev. Ac. E. ORL* 2009;(6)1: 13-18
12. GAO Guang-jie, Feasibility of dexmedetomidine assisting sevoflurane for controlled hypotension in endoscopic sinus surgery *Med J Chin PLA*, Vol. 37, No. 1, January 1, 2012
13. Jabalameli et al, Oral Clonidine in Endoscopic Sinus Surgery, *Journal of Research in Medical Sciences* 2005; 1: 25-30
14. G. Tirelli, et al. Anaesthesia in endoscopic sinus surgery, *Acta Otorhinolaringol Ital* 24, 137-144, 2004

**XVII. ANEXOS**

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

HOSPITAL JUAREZ DE MÈXICO

FECHA : _____ NOMBRE: _____ NO EXPEDIENTE: _____ GENERO: _____ EDAD: _____	ASA: _____ PESO: _____ TALLA: _____ DX : _____ CIRUGIA: _____			
Parametros Hemodinamicos	TAS	TAD	PAM	FC
BASAL				
05 min				
10 min				
15 min				
20 min				
25 min				
30 min				
60 min				
80 min				
100 min				
120 min				
150 min				
170 min				
190 min				
210 min				
SANGRADO TRANSOPERATORIO (ml)			Dosis Sufentanil (mcg)	

## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

### HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

México DF. \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado:

### Hipotensión controlada con sufentanil en cirugía de nariz en el Hospital Juárez de México

**Número de registro: HJM 2168/12-R**

**Objetivo del estudio:** Analizar los beneficios obtenidos con el uso de sufentanil como parte de la anestesia general balanceada en la realización de cirugía de nariz.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en :

1. Responder a preguntas acerca de mi historia médica.
2. Se me realizara un examen físico y se me tomaran mis signos vitales para detectar cualquier anomalía
3. Se me registrara en forma continua la actividad de mi corazón a través del electrocardiograma, mi frecuencia cardíaca, presión arterial a través de un baumanómetro automático, la saturación de oxígeno por medio de la oximetría de pulso. Todos estos procedimientos no son invasivos (no producen molestias) y se utilizan para brindar una mayor seguridad durante el procedimiento.
4. Se me dormirá con un medicamento llamado Sufentanil el cual tiene efecto sedante, analgésico, vasodilatador
5. Después de haberme realizado el estudio un médico anesthesiólogo estará al pendiente de mi estado y me proporcionara los medios necesarios para mantenerme lo más confortable posible

**BENEFICIOS:** No obtendré beneficio económico, sin embargo, si acepto o no, se me proporcionara la misma calidad de atención como si hubiera participado.

**RIESGOS:** La probabilidad de que se presente alguna complicación importante está presente pero es muy pequeña. Estos medicamentos han sido utilizados durante muchos años en forma rutinaria en pacientes sometidos a cirugía o bajo sedación y la probabilidad de complicaciones cuando son administrados por un anesthesiólogo con experiencia es mínima. Sin embargo, como cualquier otro procedimiento anestésico siempre existe un riesgo, en este caso en particular, dejar de respirar de forma transitoria (depresión respiratoria). Sin embargo seré vigilado constantemente y cualquier problema será manejado de manera oportuna.

El investigador responsable se ha comprometido a darme respuesta a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca del procedimiento que se llevara a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación

Mi participación en el estudio es totalmente voluntaria y soy libre de rehusarme a tomar parte en el estudio o retirarme en cualquier momento sin afectar la atención médica que se brinde.

\_\_\_\_\_  
**Nombre y firma del paciente responsable**

\_\_\_\_\_  
**Nombre, firma, matrícula del investigador**

\_\_\_\_\_  
**Nombre y firma del Testigo**