



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PETRÓLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE MASCARILLA FACIAL *VERSUS*  
MASCARILLA LARÍNGEA I- GEL PARA DEMOSTRAR LA DISMINUCION DE  
INCIDENCIAS EN EL MANEJO CON ANESTESIA GENERAL DE PACIENTES  
PEDIATRICOS SOMETIDOS A PUNCION LUMBAR DEL HOSPITAL  
CENTRAL DE SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE OCTUBRE DE 2012- JULIO  
DE 2013”**

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**DRA. BLANCA ELIZABETH CISNEROS MIRANDA**

**TUTOR DE TESIS**

**DR. JOSÉ MARTIN RICARDO BERTADO HERNÁNDEZ**

**ASESORES**

**DRA. YANET ESQUEDA DORANTES**

**DRA. ADRIANA HERNÁNDEZ**



**MÉXICO D.F. NOVIEMBRE 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**DR. ROGELIO ESPINOSA LÓPEZ**

**DIRECTOR**

**DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA**

**JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**DR. JOSÉ LUIS REYNADA TORRES**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA**

**DRA. JOSÉ MARTIN RICARDO BERTADO HERNÁNDEZ**

**TUTOR DE TESIS**

**DRA. YANET ESQUEDA DORANTES**

**DRA. ADRIANA HERNÁNDEZ**

**ASESOR DE TESIS**

Resumen	4
Definición del Problema	5
Marco Teórico	5
Justificación	8
Hipótesis	9
Objetivo	9
Tipo y Diseño del estudio	10
Métodos de selección de la muestra	11
Material y Métodos	12
Presentación de Resultados	21
Discusión	37
Conclusiones	39
Anexo 1 Consentimiento Informado	41
Bibliografía	45



## RESUMEN

**Título:** “Estudio comparativo entre mascarilla facial versus mascarilla laríngea i-gel para demostrar la disminución de incidencias en el manejo con anestesia general de pacientes pediátricos sometidos a punción lumbar del hospital central de sur de alta especialidad de octubre de 2012- julio de 2013”

**Objetivo:** Describir la diferencia en cuanto a seguridad, protección, efectividad de la vía aérea entre el manejo convencional con mascarilla facial contra mascarilla I-gel en pacientes bajo anestesia General para punción lumbar en el H.C.S.A.E

**Material y métodos:** Se realizó a 115 pacientes (100% ASA 2) de los cuales 56.6 % eran de sexo masculino y 43.4% pertenecían al sexo femenino distribuyéndose aleatoriamente en dos grupos, el grupo 1 “MASCARILLA FACIAL y el grupo 2 “MASCARILLA I-GEL”. El monitoreo incluyó: Frecuencia cardíaca, Tensión arterial, Co2 expirado( Capnometría), Frecuencia respiratoria, Saturación sanguínea, y se valoró la frecuencia de incidencias, de broncoespasmo, dolor faríngeo, estridor laríngeo, espasmo glótico, laringoespasmo, recolocación de mascarilla i-gel y los cambios en el Co2 expirado( Capnometría).

**Conclusiones:** Durante el uso de la mascarilla laríngea I- GEL, las complicaciones fueron mínimas y los pacientes pediátricos pudieron ser manejados adecuadamente. Se observó una buena estabilidad hemodinámica y en mínimo de incidencias durante el transoperatorio, siendo exitosamente utilizada en los 59 pacientes de este grupo.

Recomendamos el uso de la máscara laríngea I- GEL, como una buena opción en

el manejo de la vía aérea en el paciente pediátrico, teniendo en cuenta en forma estricta los criterios de inclusión y exclusión.

### **DEFINICION DEL PROBLEMA:**

El estudio, el conocimiento y el reto mas importante de la anestesiología, ha sido siempre un adecuado manejo de la vía aérea y así mantener un adecuado intercambio gaseoso, sin embargo el abordaje ha estado en continua evolución en un intento de mejorarlo. El propósito de esta tesis es presentar un estudio comparativo entre mascarilla facial versus mascarilla laríngea i- gel para el manejo anestésico en pacientes pediátricos en procedimientos de punción lumbar y evaluar la efectividad de la protección de la vía aérea y la incidencia de complicaciones como broncoespasmo, espasmo laríngeo, bronco aspiración entre otras.

### **MARCO TEORICO.**

Durante las últimas décadas, se han identificado los eventos de tipo respiratorio como la mayor causa de perjuicio para los pacientes durante la práctica anestésica. Así lo confirmó el comité de responsabilidad profesional de la sociedad americana de anesthesiólogos (ASA). Por ello, en el curso de una anestesia general rutinaria, los problemas respiratorios y en particular las lesiones de la vía aérea, suponen una fuente significativa de morbilidad para el paciente y de responsabilidad medica del anesthesiólogo.

Como se desprende de la evolución histórica, el manejo de la vía aérea durante el siglo XX ha estado dominado por la mascarilla facial y por el tubo traqueal. Sin embargo, la mascarilla facial no aborda el espacio entre la base del

a lengua y la glotis , dicho espacio puede ocluirse como consecuencia de la laxitud muscular secundaria a la anestesia con la consiguiente oclusión de la vía aérea; por lo que la mascarilla laríngea (ML) en sus diferentes modalidades, ha significado una auténtica innovación en el manejo de la vía aérea en el paciente ambulatorio y no ambulatorio. Actualmente se ha presentado como el parámetro de referencia (gold standard) de los dispositivos supraglóticos (1).

La ML ha cambiado la práctica clínica, reemplazando a la intubación orotraqueal (IOT) incluso en intervenciones en las que tradicionalmente esta se utilizaba. La seguridad y eficacia de la ML ha sido demostrada en series amplias y es actualmente de elección en la mayoría de intervenciones que se realizan con anestesia general. La técnica para su inserción es sencilla y autores como Brimacombe(2) en 1500 inserciones de la ML clásica obtuvo éxito al primer intento en un 95 % de los casos.

Todo inicio por el Dr. Archie Brain, destacado anesthesiólogo inglés, que desarrollo la ML en 1981, revolucionó la práctica de la anestesiología gracias a un novedoso y práctico invento para seguir con un protocolo de estudio y experimentación que culminó en 1987 con uno de los primeros diseños de este dispositivo que se puso a disposición para su evaluación clínica. (3) En 1989 la máscara laríngea estaba en uso en un gran número de hospitales ingleses y rápidamente se difundió su conocimiento y disponibilidad en todo el mundo. La FDA aprobó su uso en 1991(5) y la desarrolló en material biocompatible, un nuevo dispositivo en el que se combinaba un diseño anatómico, protección de la vía aérea (mediante el inflado de una almohadilla), elevación de la epiglotis, facilidad de colocación, curva de aprendizaje corta y diferentes tamaños para poder

emplearse en un rango etario amplio. La primera publicación relacionada con la máscara laríngea apareció en 1983; en este estudio el prototipo de ML se comparó a la intubación y a la ventilación con mascarilla en 23 pacientes, los resultados fueron alentadores. A partir de este trabajo han aparecido en la literatura más de 1,400 reportes relacionados a la ML en muy variados escenarios.

(4)

En los últimos años se han introducido en el mercado una gran variedad de dispositivos supraglóticos, como el dispositivo i-gel es una novedosa mascarilla laríngea diseñada con una original base anatómica y fisiológica perilaríngea que la hace amoldarse a las estructuras supraglóticas anatómicamente y que permite un sellado adecuado de la vía aérea, que evita la aspiración del contenido gástrico y permite la ventilación con presión positiva. Tiene una almohadilla no inflable hecha de gel y está integrada por un estabilizador de cavidad oral, bloqueador de epiglotis, almohadilla distal no inflable, orificio distal para el paso de sonda gástrica y bloqueador de mordida. Mantiene la vía aérea permeable durante procedimientos anestésico/quirúrgicos rutinarios. Tiene un canal que permite el paso de una sonda al estómago, lo que favorece la aspiración de su contenido, por lo que reduce el riesgo de aspiración. Por su diseño evita que la epiglotis ocluya la vía aérea y tiene un protector bucal que evita la mordedura. El éxito de inserción al primer intento es de hasta un 90% y la curva de aprendizaje para su colocación es corta.

## **JUSTIFICACIÓN:**

Quienes damos asistencia anestésica a niños nos enfrentamos frecuentemente a la necesidad de realizar procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos que resultan invasivos, teniendo en cuenta que en todos los procedimientos debemos de evitar el dolor físico y emocional de la persona cualquiera que sea su situación fisiológica o patológica. Por esta razón, calmar la ansiedad, prevenir y tratar el dolor provocado, así como asegurar el bienestar del paciente por las maniobras y procedimientos médicos es un derecho de los niños de todas las edades y una obligación por parte de los integrantes del equipo de salud. Por ello el presente estudio pretende demostrar que el manejo anestésico con mascarilla I – gel es el manejo de elección para la protección de vía aérea, y nos permite como anestesiólogos:

- Fácil inserción
- Alta tasa de éxitos en primer intento de colocación
- Vía aérea estable una vez introducida
- Permite mantener “manos libres” y posibilita canalizar una vía venosa o la realización de técnicas anestésicas
- Suficiente calidad de sellado que permita ventilación a presión positiva
- Riesgo mínimo de aspiración
- Riesgo mínimo de infección cruzada
- Riesgo mínimo de efectos secundarios graves como: laringoespasma, regurgitación gástrica.

Por ello, la finalidad es describir las diferencias al realizar el manejo anestésico en pacientes pediátricos sometidos a punción lumbar con mascarilla I-gel, contra el uso de mascarilla facial bajo anestesia general en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad lo cual supone una herramienta más eficaz en el control de la vía aérea para procedimientos anestésico-quirúrgicos de corta duración en ventilación espontánea, donde no está justificado el empleo de la intubación traqueal como es el caso de la punción lumbar.

### **HIPÓTESIS:**

La mascarilla laríngea I-gel es superior a la mascarilla facial por ser de fácil inserción, con un sellado anatómico, atraumática, posibilita la ventilación mecánica controlada, protege el reflujo gastroesofágico, y provee una recuperación rápida en pacientes pediátricos sometidos a punción lumbar bajo anestesia general.

### **OBJETIVO:**

Describir la diferencia en cuanto a seguridad, protección, efectividad de la vía aérea entre el manejo convencional con mascarilla facial contra mascarilla I-gel en pacientes bajo anestesia General para punción lumbar en el H.C.S.A.E

## **TIPO DE ESTUDIO**

Se trata de un Ensayo clínico controlado con asignación al azar.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- ✓ Pacientes ambos sexos
- ✓ 1-15 años de edad
- ✓ Clasificación ASA I-II
- ✓ Pacientes programados para punción lumbar

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- ✓ Pacientes menores de 1 año o mayores de 15 años
- ✓ Pacientes que ingresen para cirugía de urgencia
- ✓ Padres quienes no autoricen participar en el protocolo
- ✓ Pacientes con estomago lleno y riesgos de regurgitación gástrica
- ✓ Pacientes con anormalidades en la vía aérea

## **CRITERIOS DE ELIMINACION**

- ✓ Pacientes que presenten reacciones de hipersensibilidad a los medicamentos administrados durante el transoperatorio.
- ✓ Padres que retiren el consentimiento informado en cualquier momento
- ✓ Con inestabilidad hemodinámica previa
- ✓ Si presentan complicaciones anestésicas transoperatorias.
- ✓ Hernia hiatal
- ✓ Patología obstructiva o restrictiva de la vía aérea

## METODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Pacientes pediátricos sometidos a punción lumbar en H.C.S.A.E en el periodo comprendido de Julio de 2012 – Julio 2013, quienes cumplan con los criterios de inclusión y ninguno de los de exclusión serán seleccionados al azar mediante un registro aleatorio

## DEFINICION DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sexo</li></ul>	Cualitativa/nominal
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grupo de mascarilla facial</li><li>• Grupo de mascarilla laríngea I-Gel</li><li>• Edad</li></ul>	Cuantitativa/numérica
PLANO ANESTESICO PROFUNDO <ul style="list-style-type: none"><li>• Frecuencia cardiaca</li><li>• Tensión arterial</li><li>• Frecuencia respiratoria</li><li>• Saturación sanguínea</li></ul>	Cuantitativa/numérica
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambios en el volumen ventilatorio, Capnometria)</li><li>• Bronco espasmo</li><li>• Dolor faríngeo</li><li>• Estridor laríngeo</li><li>• Espasmo glótico</li><li>• Laringoespasmo</li><li>• Recolocación de mascarilla i-gel</li></ul>	Cualitativa (presencia o ausencia)



Se registrarán signos Hemodinámicos

- A. Basales de ingreso
- B. Durante el transanestésico
- C. Egreso de sala de quirófano

## **MATERIAL Y METODOS**

Tras la autorización por el Comité de Ética e Investigación, a los pacientes programadas para punción lumbar se distribuirá aleatoriamente en dos grupos, el grupo 1 "MASCARILLA FACIAL" y el grupo 2 "MASCARILLA I-GEL", se realizará valoración preanestésica, se explicará ampliamente en qué consiste el estudio, y se obtendrá de consentimiento informado por escrito en caso de aceptar.

El protocolo anestésico se realizará:

### **GRUPO I**

1. Tras monitorización estándar (monitoreo no invasivo)
  - Tensión arterial: brazaletes colocados en brazo izquierdo con 5 minutos de frecuencia
  - Electrocardiograma en DII continuo
  - Oximetría de pulso
  - Frecuencia cardíaca,
2. La cabeza y el cuello de los pacientes serán colocados en una posición neutra.

3. Se realizara inducción inhalatoria sevofluorano, se canalizara vía periférica con catéter el cual se considerara de acuerdo a edad.
4. Se realizara mediación preanestésica con dexmedetomidina a 0.3 mcg x kg peso
5. Preoxigenación con mascarilla facial oxígeno a 3 litros/min, durante 2 min.
6. Con una concentración de oxígeno espirado > 90%, se realizara inducción con propofol a 2 mg/ kg de peso , Fentanil 3 mcg /kg de peso
7. Se introducirá cánula de Guedel, tamaño de acuerdo a medición “lóbulo de la oreja - comisura de la boca”
8. Se colocara paciente en decúbito lateral
9. Medicación complementaria paracetamol a 20 mg/ kg

Mantenimiento transanestesico:

1. Oxigeno suplementario al 100%
2. Sevofluorano a 2 vol %
3. Se registrará en hoja correspondiente signos vitales basales, y en caso movimiento del paciente durante el transanestesico se registrara,

Al término del procedimiento quirúrgico

1. Paciente en decúbito dorsal, se iniciara emersión por lisis fisiológica, en presencia de reflejos protectores de la vía aérea , se aspiraran secreciones de manera gentil con cánula yankauer y cumpliendo los parámetros de extubación se retirara mascarilla laríngea I-Gel

2. Se registrarán los signos vitales , y ausencia o presencia de complicaciones que están por escrito en hoja de registro de protocolo

En recuperación:

1. Continuará con monitoreo tipo I ( no invasivo),
2. Oxígeno suplementario a 3 litros/ min, con nebulizador.
3. Se registrarán los primeros signos vitales de ingreso a recuperación.
4. En caso de dolor se aplicará paracetamol 30 mg/ kg de peso
5. Se mantendrá aproximadamente 1 hora en recuperación y al estar completamente estable y libre de efectos residuales de los anestésicos y se dará de alta de recuperación.

## **GRUPO II**

1. Tras monitorización estándar (monitoreo no invasivo)
  - Tensión arterial: brazaletes colocado en brazo izquierdo con 5 minutos de frecuencia
  - Electrocardiograma en DII continuo
  - Oximetría de pulso
  - Frecuencia cardíaca,
2. La cabeza y el cuello de los pacientes serán colocados en una posición neutra.
3. Se realizará inducción inhalatoria sevoflurano, se canalizará vía periférica con catéter el cual se considerará de acuerdo a edad.

4. Se realizara mediación preanestésica con dexmetomidina a 0.3 mcg / kg de peso
5. Preoxigenación con mascarilla facial oxígeno al 100% durante 2 min.
6. Con una concentración de oxígeno espirado > 90%, se realizara inducción con propofol a 2 mg/ kg de peso , Fentanil 3 mcg /kg de peso
7. La selección del tamaño y la técnica de inserción de la mascarilla laríngea I-Gel será conforme a las recomendaciones del fabricante.

#### SELECCIÓN Y TECNICA DE INSERCIÓN RECOMENDADA (32)

Para seleccionar el tamaño adecuado de i-gel debe evaluarse la anatomía del paciente.

La almohadilla de i-gel puede parecer más pequeña que los dispositivos supraglóticos tradicionales con una almohadilla inflable del mismo tamaño numérico.

ADVERTENCIA: Aunque la selección del tamaño en función del peso debiera ser aplicable a la mayoría de los pacientes, las variaciones anatómicas individuales hacen que la orientación por peso ofrecida deba considerarse siempre en conjunción con una evaluación clínica de la anatomía del paciente. Los pacientes con cuellos cilíndricos o con cartílagos tiroides/cricoides pueden necesitar una i-gel de un tamaño mayor al que normalmente se recomendaría en función al peso. Igualmente, los pacientes con un cuello ancho o corto, o con cartílagos tiroides/cricoides más pequeños pueden necesitar una i-gel de un tamaño menor al que normalmente se recomendaría en función al peso. Los pacientes con obesidad

central, en los que la distribución principal del peso se concentra en torno al abdomen y las caderas, pueden necesitar en la práctica una i-gel con un tamaño en proporción con el peso corporal ideal para la altura y no con el peso corporal real.

<b>Tamaño del i-gel</b>	<b>Tamaño del paciente</b>	<b>Peso orientativo del paciente (kg)</b>
<b>1</b>	<b>Recién nacidos</b>	<b>2-5</b>
<b>1,5</b>	<b>Lactantes</b>	<b>5-12</b>
<b>2</b>	<b>Niños de tamaño pequeño</b>	<b>10-25</b>
<b>2,5</b>	<b>Niños de tamaño grande</b>	<b>25-35</b>
<b>3</b>	<b>Adultos de tamaño pequeño</b>	<b>30-60</b>
<b>4</b>	<b>Adultos de tamaño mediano</b>	<b>50-90</b>
<b>5</b>	<b>Adultos de tamaño grande</b>	<b>90+</b>

El i-gel se suministra en un soporte protector o en una carcasa que asegura que el dispositivo mantenga la flexión correcta y que también actúa como base para la lubricación. La i-gel debe extraerse siempre del soporte o del envase antes de la inserción. Tanto el soporte como la carcasa no son introductores y no deben insertarse nunca en la boca del paciente.

Un usuario competente puede introducir la i-gel en menos de 5 segundos.

- a) Sujete firmemente la i-gel lubricada por la pieza de mordida integrada.  
Coloque el dispositivo de manera que el extremo de la almohadilla de la i-gel esté orientado hacia la barbilla del paciente



- b) El paciente debe estar en posición de “olfateo” con la cabeza extendida y el cuello flexionado. La barbilla debe presionarse suavemente antes de proceder a la inserción de la i-gel.
- c) Introduzca la punta suave en la boca del paciente, en dirección hacia el paladar duro.
- d) Deslice el dispositivo hacia abajo y hacia atrás a lo largo del paladar duro empujando de forma suave pero continua hasta percibir una resistencia firme.  
  
ADVERTENCIA: No ejerza una fuerza excesiva sobre el dispositivo durante la inserción.
- e) No es necesario introducir los dedos en la boca del paciente durante el proceso de inserción del dispositivo. Si se observa de forma temprana alguna resistencia durante la inserción, se recomienda aplicar “presión en la mandíbula” o efectuar “inserción con rotación profunda” o una maniobra triple.
- f) En este punto del proceso, la punta de la cánula debe estar situada en la abertura esofágica superior y la



almohadilla debe encontrarse frente a la estructura laríngea. Los incisivos deben descansar sobre la pieza de mordida integrada.

ADVERTENCIA: Para evitar la posibilidad de que el dispositivo se desplace antes de fijarlo en su posición, es vital sujetar i-gel en la posición correcta y mientras el dispositivo está seguro en su sitio tan pronto se haya finalizado el proceso de inserción.

- g) La i-gel debe fijarse con cinta adhesiva de maxilar a maxilar



8. Se colocara paciente en decúbito lateral
9. Medicación complementaria paracetamol a 20 mg/ kg

Mantenimiento transanestésico:

1. Oxígeno suplementario al 100%
2. Sevoflurano a 2 vol %
3. Se registrará en hoja correspondiente signos vitales basales, y en caso movimiento del paciente durante el trans-anestésico se registrara,

Al término del procedimiento quirúrgico

1. Paciente en decúbito dorsal, se iniciara emersión por lisis fisiológica, en presencia de reflejos protectores de la vía aérea , se aspiraran secreciones de manera gentil con cánula yankauer y cumpliendo los parámetros de extubación se retirara mascarilla laríngea I-Gel
2. Se registrarán los signos vitales , y ausencia o presencia de complicaciones que están por escrito en hoja de registro de protocolo

En recuperación:

1. Continuara con monitoreo tipo I ( no invasivo),
2. Oxígeno suplementario a 3 litros por min, con nebulizador.
3. Se registraran los primeros signos vitales de ingreso a recuperación.
4. En caso de dolor se aplicara paracetamol 30mg / kg peso
5. Se mantendrá aproximadamente 1 hora en recuperación y al estar completamente estable y libre de efectos residuales de los anestésicos y se dará de alta de recuperación.

## **RECURSOS Y LOGISTICA**

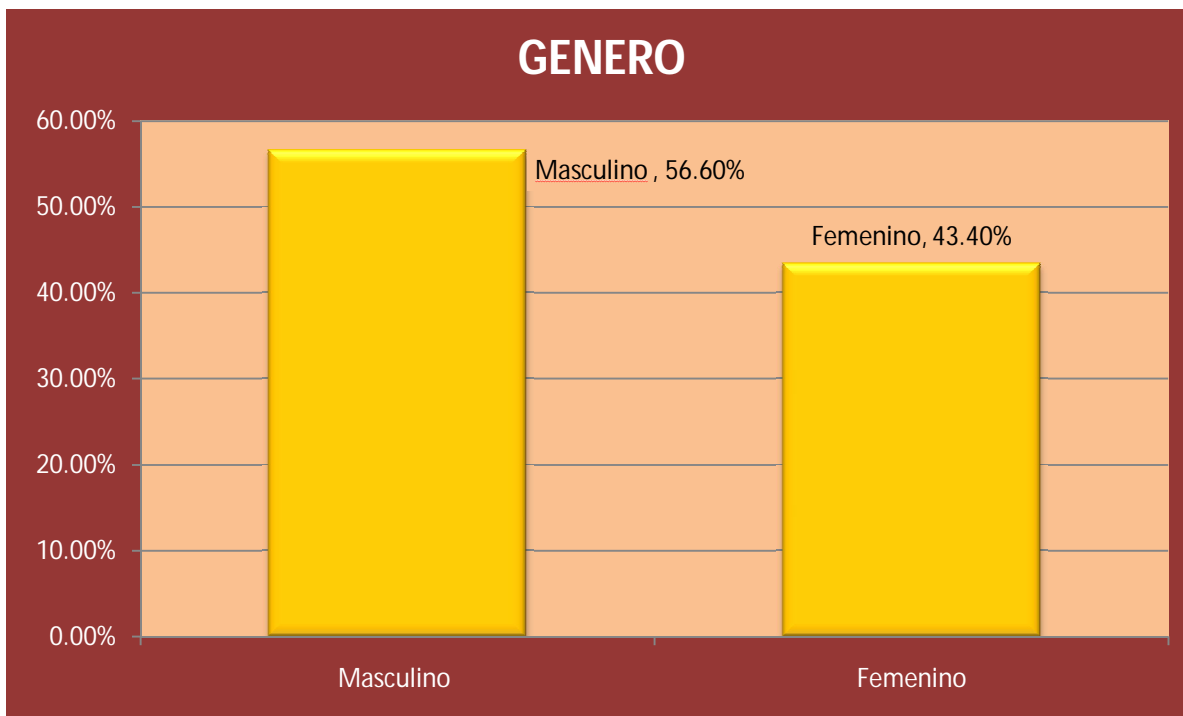
- Instalaciones Quirurgica de “Cirugia de ambulatoria”
- Máquina de anestesia tipo Datex Omeda
- Mascarillas laríngeas I-Gel ( diferentes tamaños)
- Mascarilla facial( diferentes tamaños)
- Fármaco de medicación preanestésica:
  - Dexmedetomidina



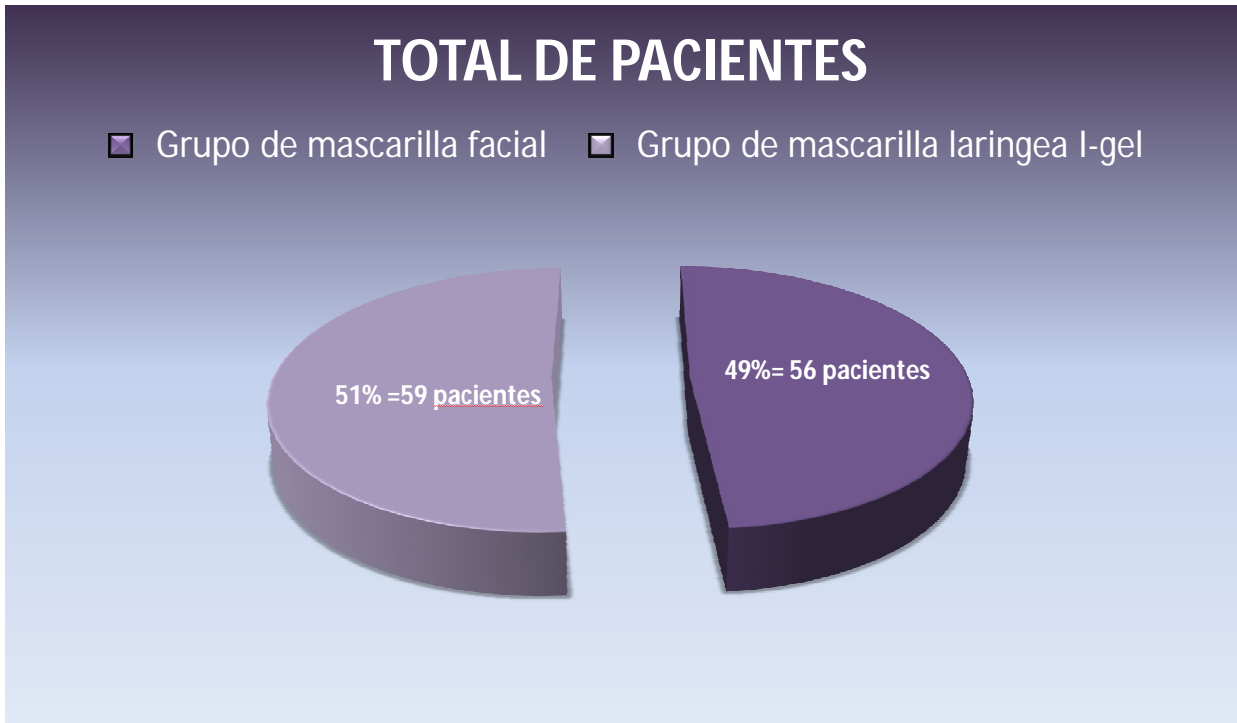
- Fármacos de inducción :
  - Fentanil, Propofol
- Fármacos de mantenimiento:
  - Sevoflurano
- Fármacos analgésicos:
  - Paracetamol

## RESULTADOS

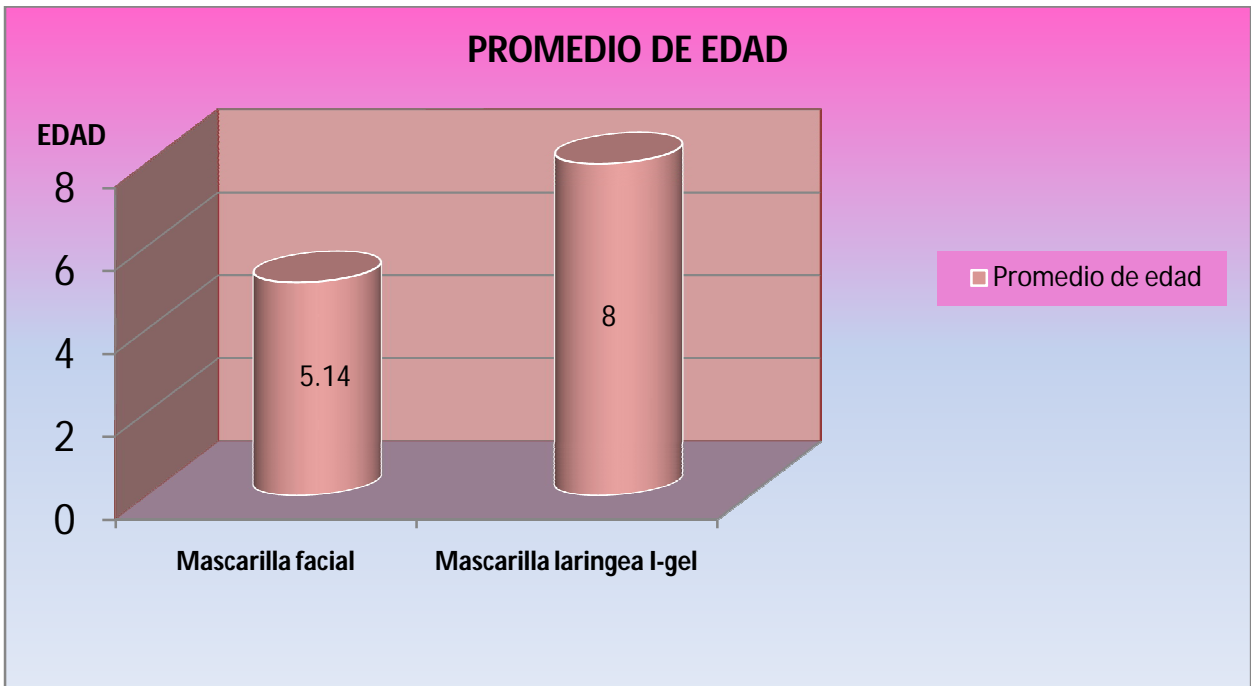
Con los criterios de inclusión y exclusión expuestos y previa autorización del Comité de Ética del Hospital Central Sur de Alta Especialidad se estudiaron 115 pacientes, asignados aleatoriamente en 2 grupos, Grupo I, 56 pacientes, Grupo II, 59 pacientes ( Grafica 2), de los cuales 56.60% del sexo masculino y 43.40% del sexo femenino (Grafica 1), las medidas descriptivas de la edad de los pacientes se presentan en la Gráfica 3, donde el promedio de edad en el Grupo I fue de 5 años y del Grupo fue de 8 años; siendo que las edades entre ambos grupos oscilaban entre 1 año y 15 años.



GRAFICA N.1 Distribución en ambos grupos (genero)



GRAFICA N.2 Total de pacientes de ambos grupos.

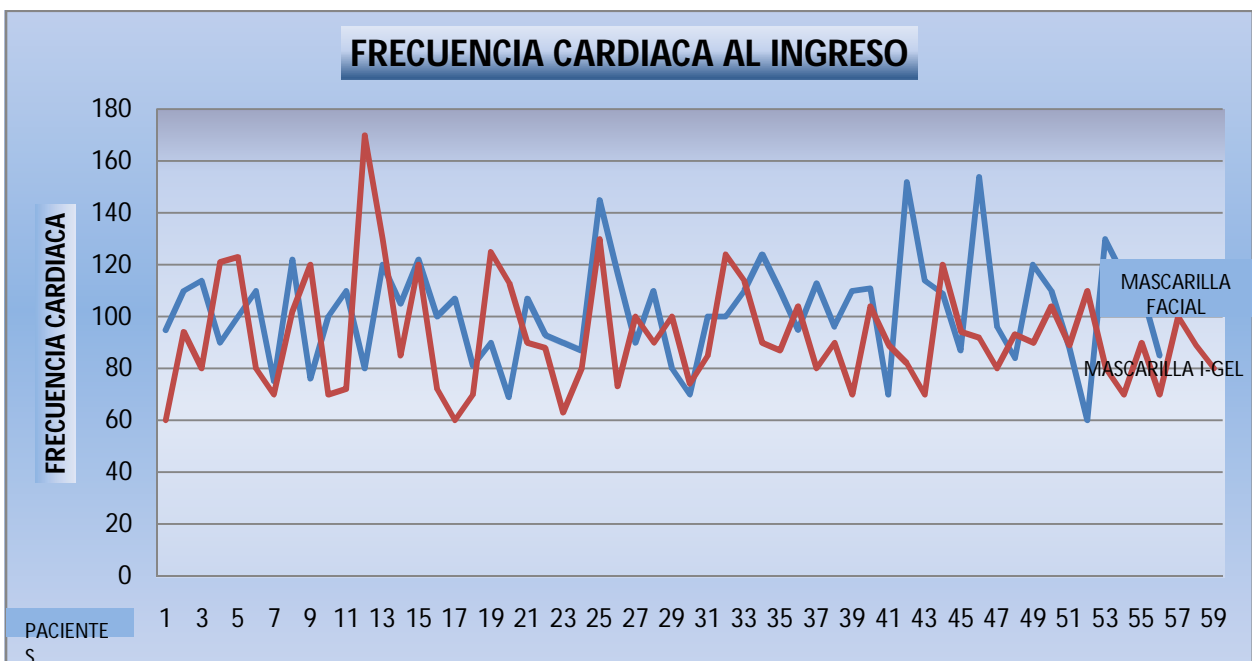


GRAFICA N.3 Promedio de edades de ambos grupos.

## ANALISIS ESTADISTICO

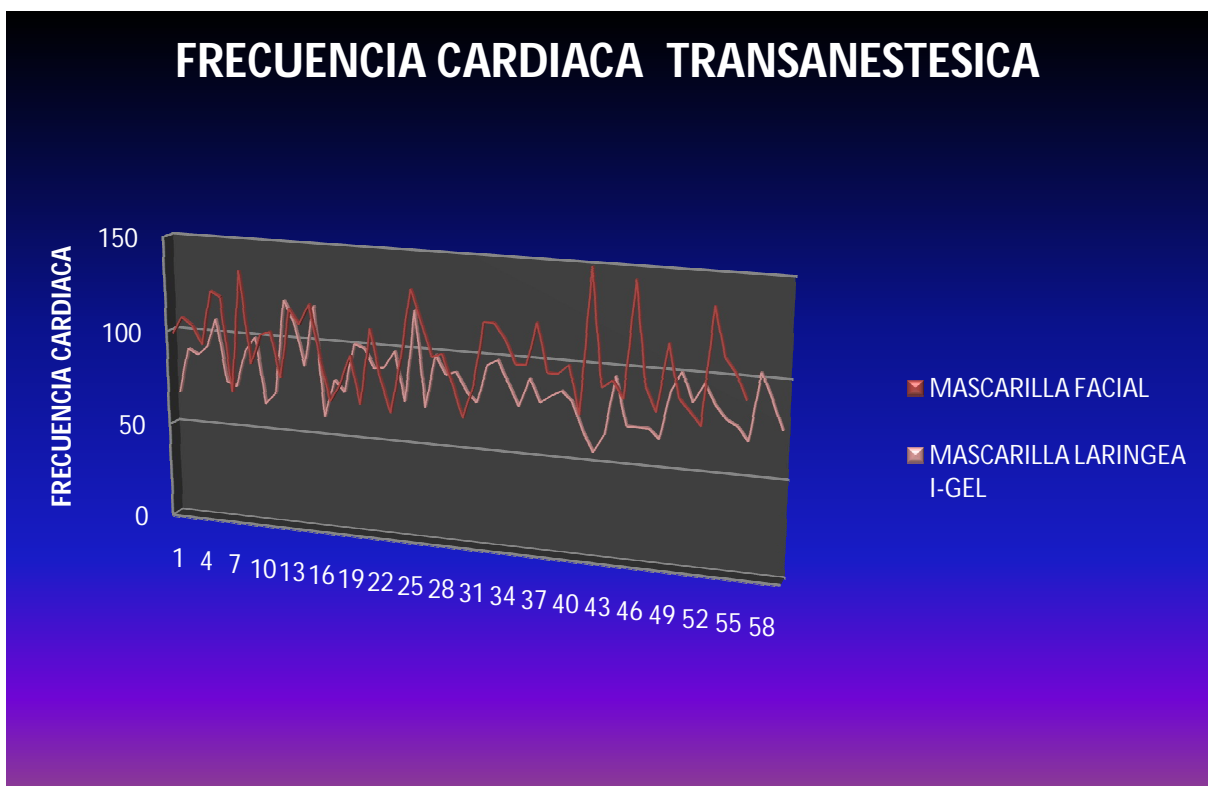
Se realizo análisis de varianzas con la prueba de Anova y también se realizo la prueba de comparación de dos proporciones encontrándose los siguientes resultados:

Se evaluó el estado hemodinámico de los pacientes al ingreso a quirófano, durante el transanestesico y al egreso de quirófano tomando en cuenta las siguientes variables: Respecto a la Frecuencia Cardiaca al ingreso a quirófano se encontró una diferencia estadística significativa con n valor de p: 0.014 con una desviación estándar de 19.6 para el grupo de mascarilla facial y de 21.2 para la mascarilla I-gel.



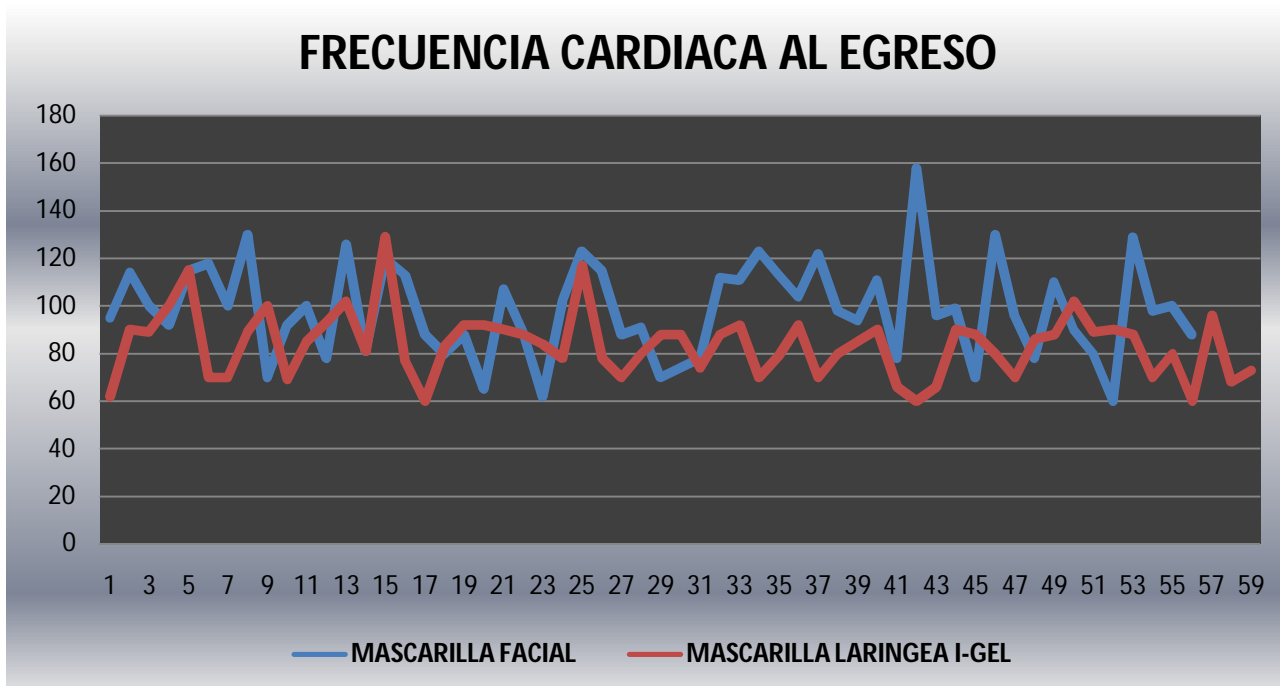
GRAFICA N.4 Frecuencia cardiaca al ingreso del procedimiento en ambos grupos.

Se evaluó la Frecuencia Cardiaca transanestesica de ambos grupos se encontró una diferencia estadística significativa con n valor de p: 0.000 con una desviación estándar de 19.5 para el grupo de mascarilla facial y de 14.9 para la mascarilla I-gel.



GRAFICA N.5 Frecuencia cardiaca durante el transanestesico en ambos grupos.

Se evaluó la Frecuencia Cardiaca al Egreso de quirófano en ambos grupos, analizando una diferencia estadística significativa con un valor de p: 0.000 con una desviación estándar de 19.6 para la mascarilla facial y de 13.9 para la mascarilla I-gel.



GRAFICA N.6 Frecuencia cardiaca al egreso del procedimiento en ambos grupo.

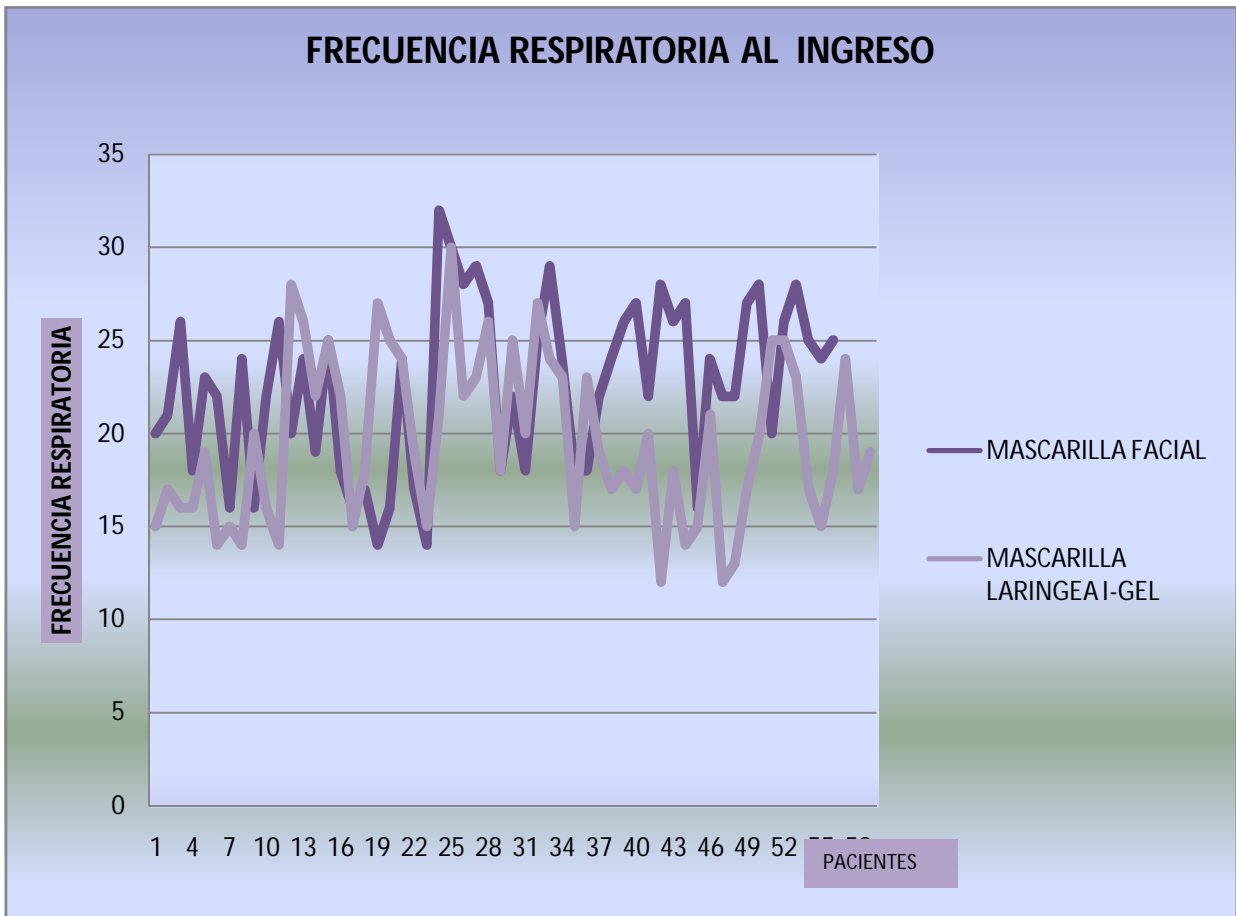
Dentro de los parámetros hemodinámicos a evaluar es la **Presión Arterial Media** quien nos orienta a valorar la presencia de dolor por dicho procedimiento (punción lumbar) así como dolor por la presencia de algunas de las mascarillas, encontramos significancia estadística con la Presión Arterial al ingreso con una p:0.008, con una desviación estándar de 11.4 para la mascarilla facial y de 12.2 para la mascarilla I-gel.

La presión arterial Transanestésica presentó estadística significativa con una  $p$ : 0.000 con una desviación estándar de 8.16 para la mascarilla facial y de 6.97 para la mascarilla I-gel.

La presión arterial al egreso en ambos grupos: En el grupo de mascarilla facial como en el grupo de mascarilla I-gel presentaron significancia estadística con una  $p$ : 0.001 presentando desviación estándar de 9.35 para la mascarilla facial y de 7.44 para la mascarilla I-gel.

Los cambios de presión arterial son evidentes en el grupo de mascarilla facial que en el grupo de mascarilla I-gel, lo que demuestra una mayor estabilidad hemodinámica en el uso de mascarilla I-gel ya que la varianza entre ambos grupos es menor en el grupo en el que se utilizó mascarilla I-gel.

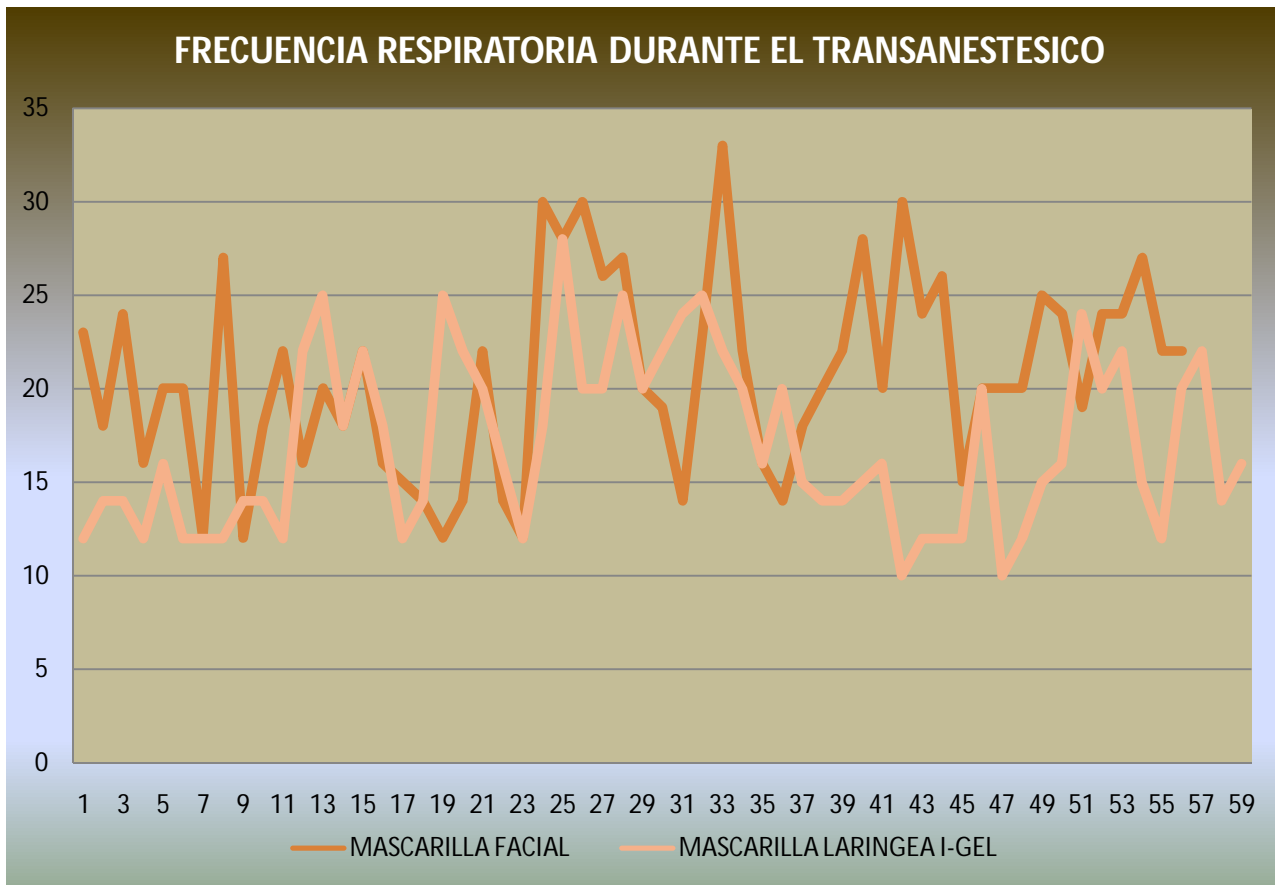
Otra de las variables del estado hemodinámico a evaluar es la Frecuencia respiratoria, se evaluó en ambos grupos: Mascarilla facial y Mascarilla Laríngea I-gel al ingreso a quirófano, durante el transanestésico y al egreso de quirófano encontrando los siguientes resultados en los parámetros de Frecuencia Respiratoria al ingreso a Quirófano: se analiza estadística significativa con un valor de  $p$ : 0.000 con una desviación estándar de 4.4 para la mascarilla facial y de 4.4 para la mascarilla de I-gel.



**GRAFICA N.7** Frecuencia respiratoria al ingreso del procedimiento en ambos grupo.

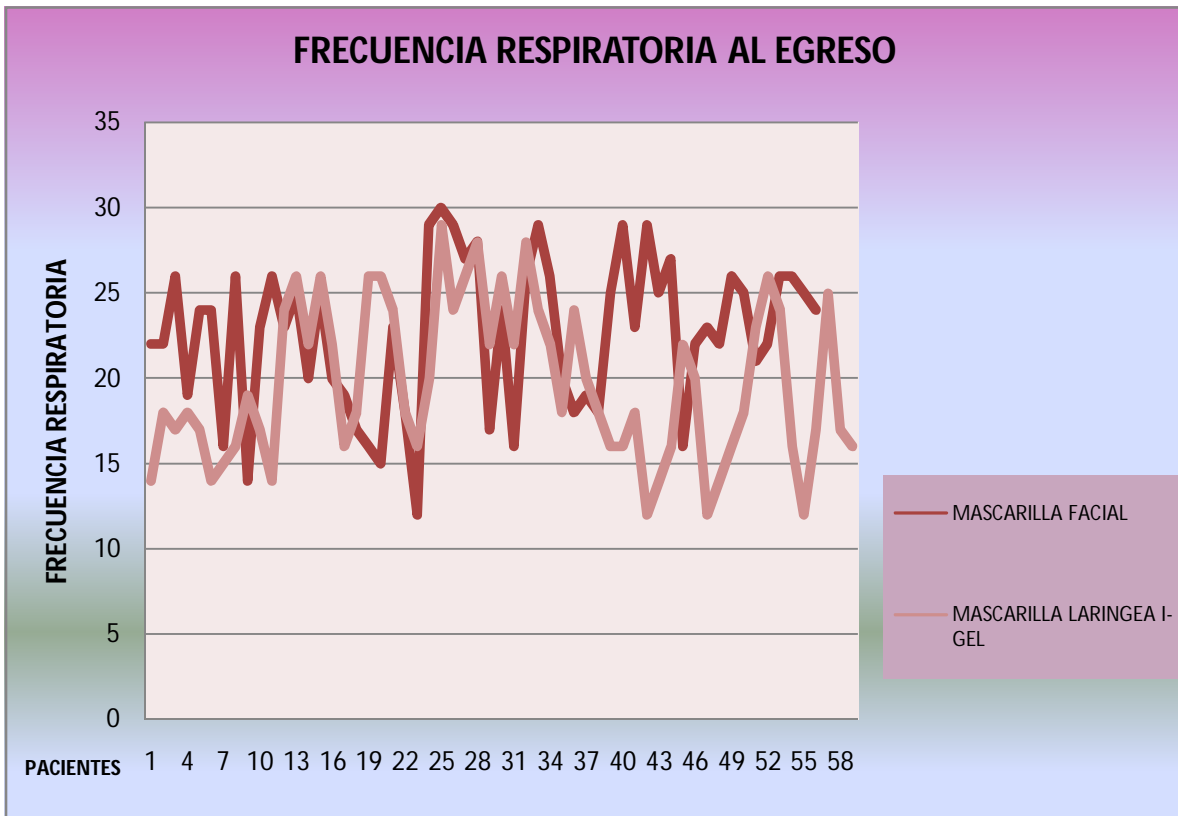
Se evaluó la Frecuencia Respiratoria durante el transoperatorio en ambos grupos, encontrando una diferencia estadística significativa con un valor de p: 0.000 con una desviación estándar de 5.2 para la mascarilla facial y de 4.6 para la mascarilla -gel.





**GRAFICA N.8** Frecuencia respiratoria durante el transanestesico en ambos grupo.

Respecto a la Frecuencia Respiratoria al Egreso de quirófano en ambos grupos, encontramos una diferencia estadística significativa con un valor de p: 0.001 con una desviación estándar de 4-4 para la mascarilla facial y de 4-6 para la mascarilla I-gel.

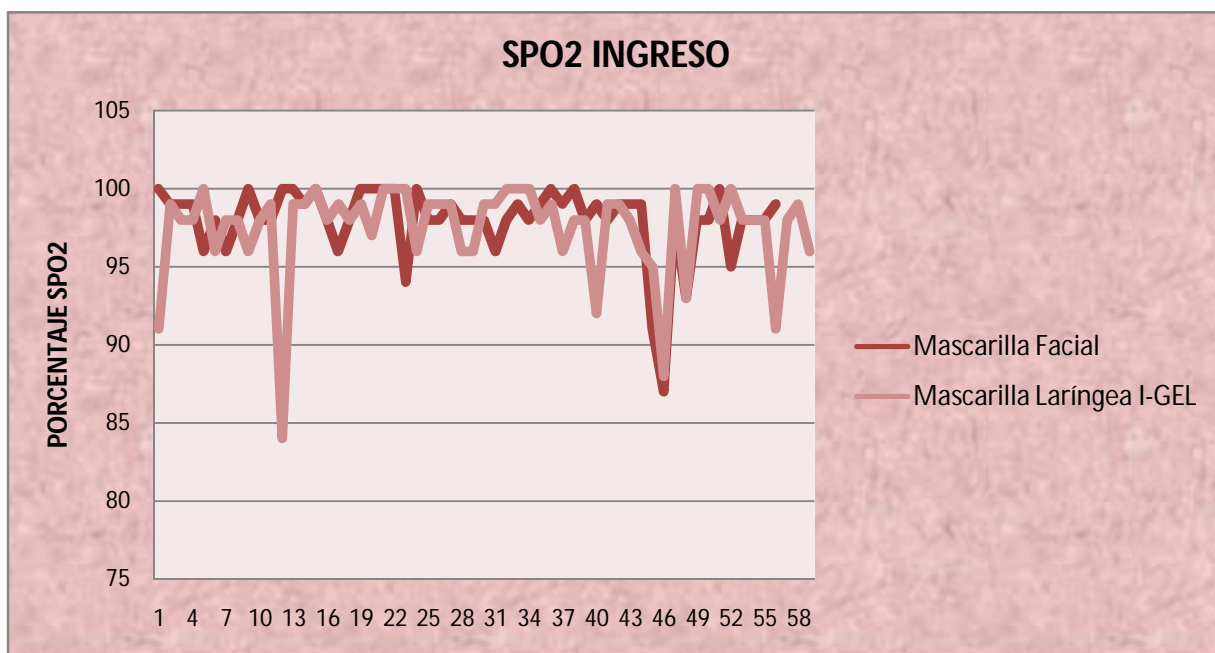


GRAFICA N.9 Frecuencia respiratoria al egreso del procedimiento en ambos grupo.

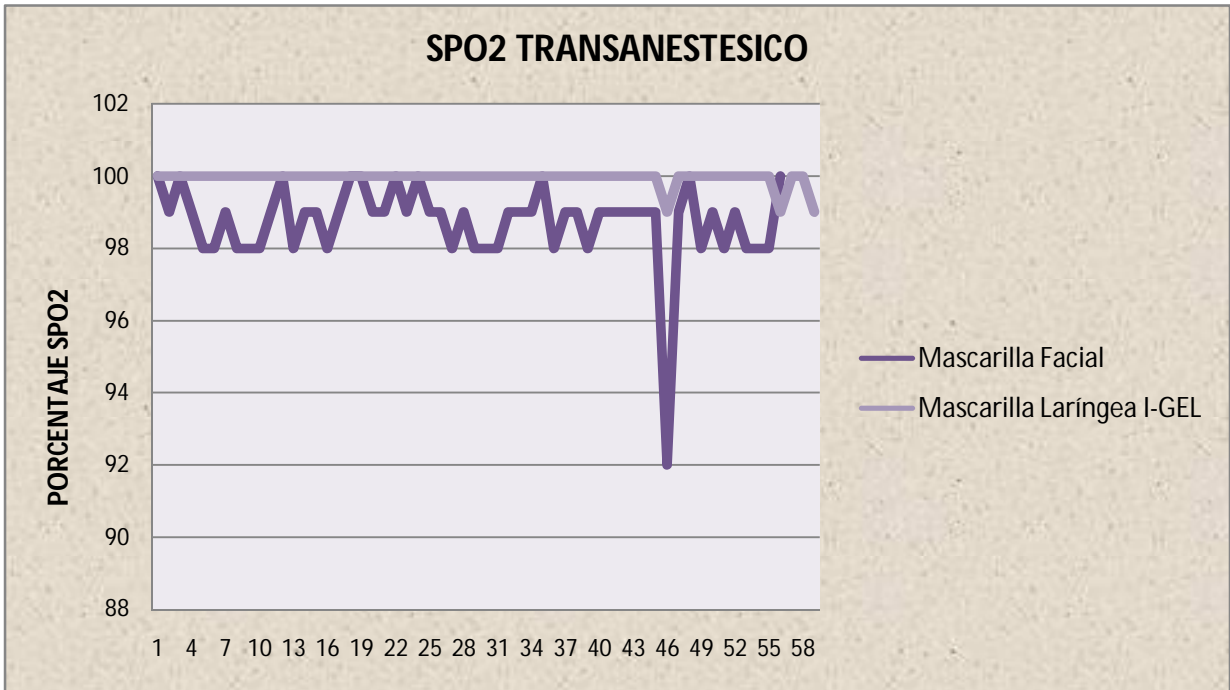
Otro de los parámetros hemodinámicos a evaluar fue la **Saturación de Oxígeno** durante el evento anestésico, se evaluó la Saturación de Oxígeno al ingreso a quirófano en donde no se encontró significancia estadística con un valor de p: 0.504 con una desviación estándar de 11.9 en el uso de mascarilla de facial y de 3.06 para el uso de mascarilla I-gel.

Durante el transanestésico la saturación de oxígeno presentó significancia estadística con una p: 0.000 con una desviación estándar de 1.15 en el uso de mascarilla de facial y de 0.18 para el uso de mascarilla I-gel.

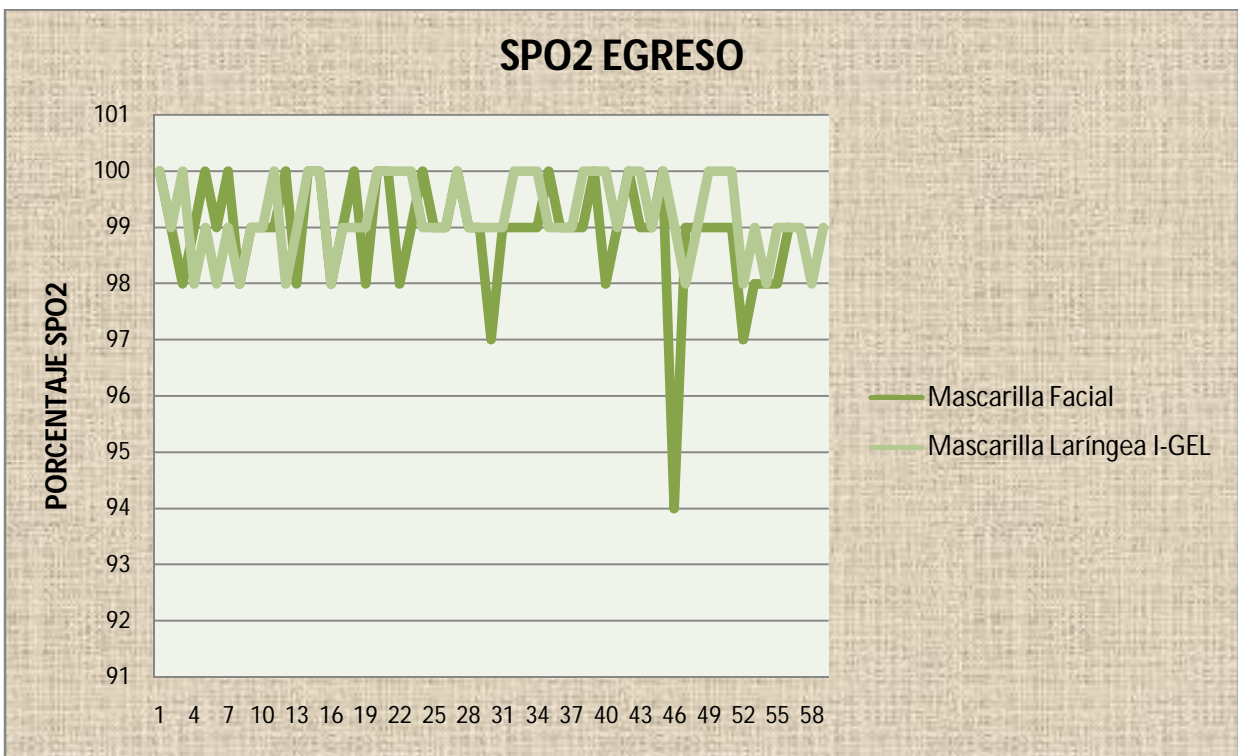
Se evaluó la saturación de oxígeno en ambos grupos al termino de la anestesia y al salir de quirófano encontrándose estadística significativa con una  $p:0.00$  con una desviación estándar de 1.15 en el uso de mascarilla de facial y de 0.18 para el uso de mascarilla I-gel.



GRAFICA N.15 Saturación parcial de oxígeno al ingreso de los pacientes de ambos grupos



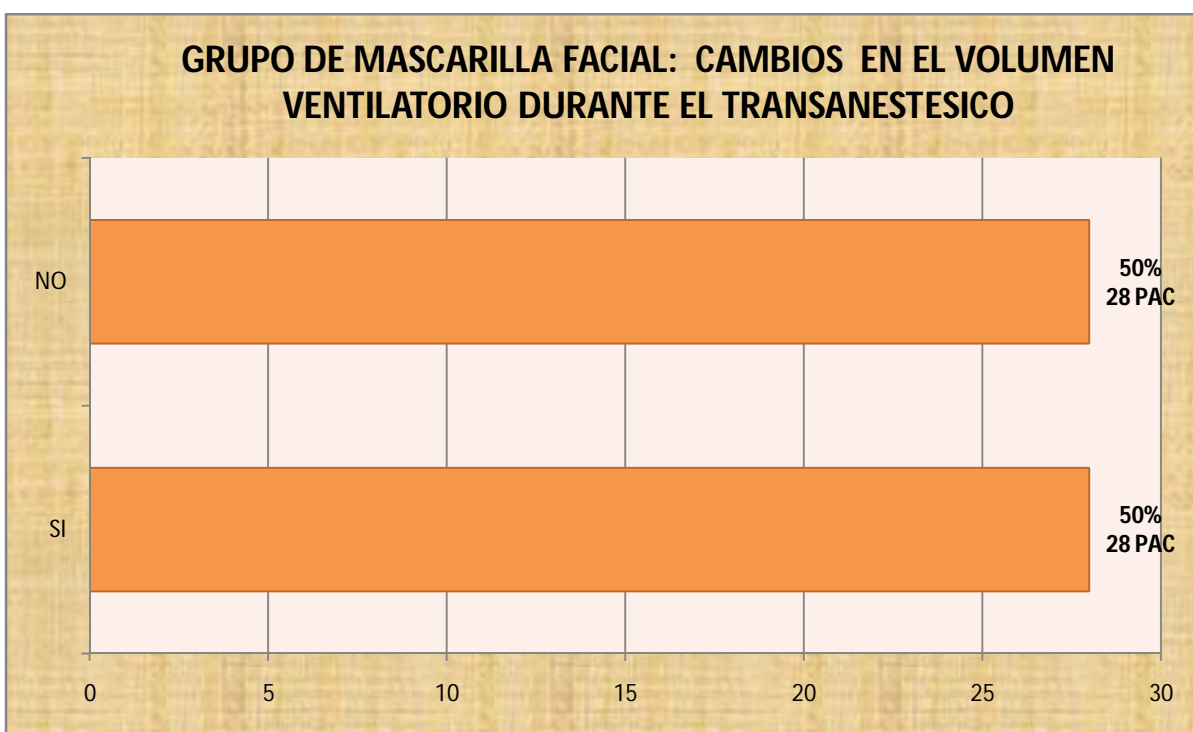
**GRAFICA N.16** Saturación parcial de oxígeno durante el transanestésico en los pacientes de ambos grupos



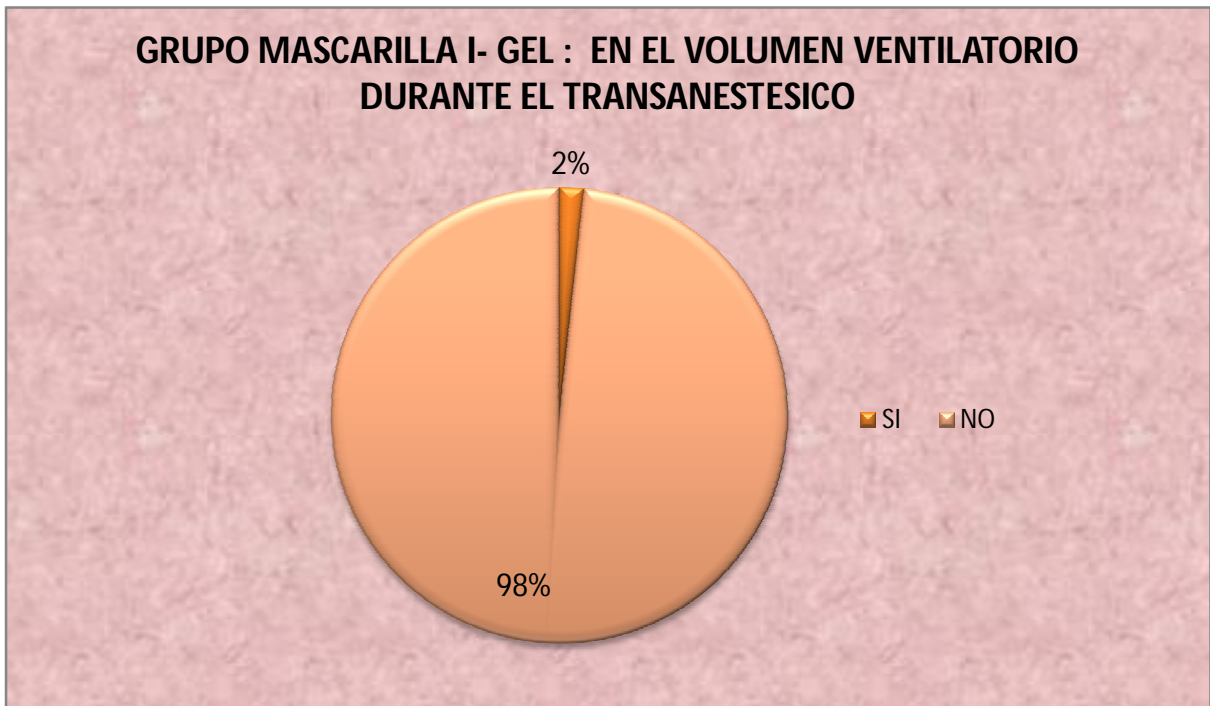
**GRAFICA N.17** Saturación parcial de oxígeno al egreso de los pacientes de ambos grupos

Dentro de los parámetros ventilatorios se evaluaron los cambios de volumen durante el transanestésico en ambos grupos: En el grupo de mascarilla facial y el grupo de mascarilla l-gel, encontrando significancia estadística con un valor de  $p:0.000$  con una desviación estándar de 0.5 en la mascarilla facial y de 0.13 en la mascarilla l-gel.

Se presentaron mayores cambios en volumen ventilatorio en el Grupo de mascarilla facial con un promedio del 50% de los pacientes (Grafica 10), con un 2% del Grupo de mascarilla laríngea l-Gel ( Grafica 11), al igual que en un 55 % .



**GRAFICA N.10** Cambios en el volumen ventilatorio durante el transanestésico en el grupo de mascarilla facial

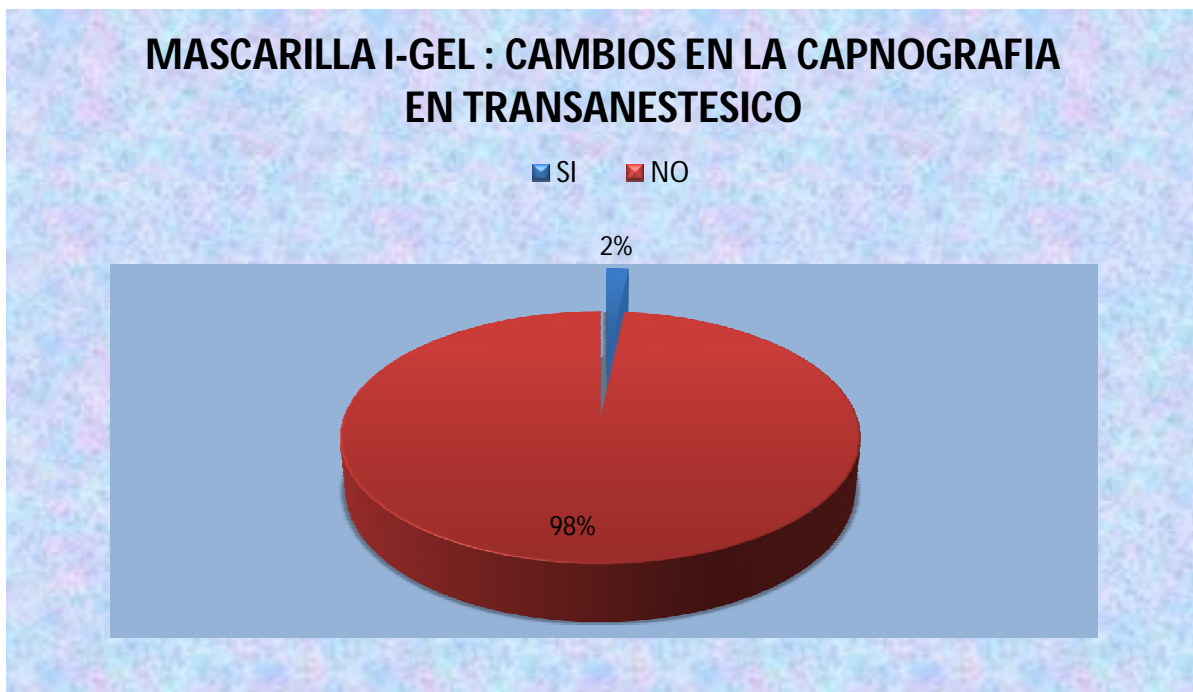


**GRAFICA N.11 Cambios en el volumen ventilatorio durante el transanestesico en el grupo de mascarilla laríngea I-GEL**

Dentro de los parámetros a evaluar fue la respuesta a la **capnografía** durante el transanestesico en ambos grupos: En el grupo de Mascarilla facial y en el grupo de mascarilla I-gel, se encontró estadística significativa con un valor de  $p:0.000$  y una desviación estándar de 0.50 en el uso de mascarilla de facial y de 0.13 para el uso de mascarilla I-gel. Se presentaron mayores incidentes en el registro de capnografía en el grupo de mascarilla facial (Grafica 12) en comparación al 2% del grupo de la mascarilla laríngea I-Gel.(Grafica 13)



GRAFICA N.12 Cambios en la capnografia durante el transanestesico en el grupo de mascarilla facial.



GRAFICA N.13 Cambios en la capnografia durante el transanestesico en el grupo de mascarilla laríngea I-GEL

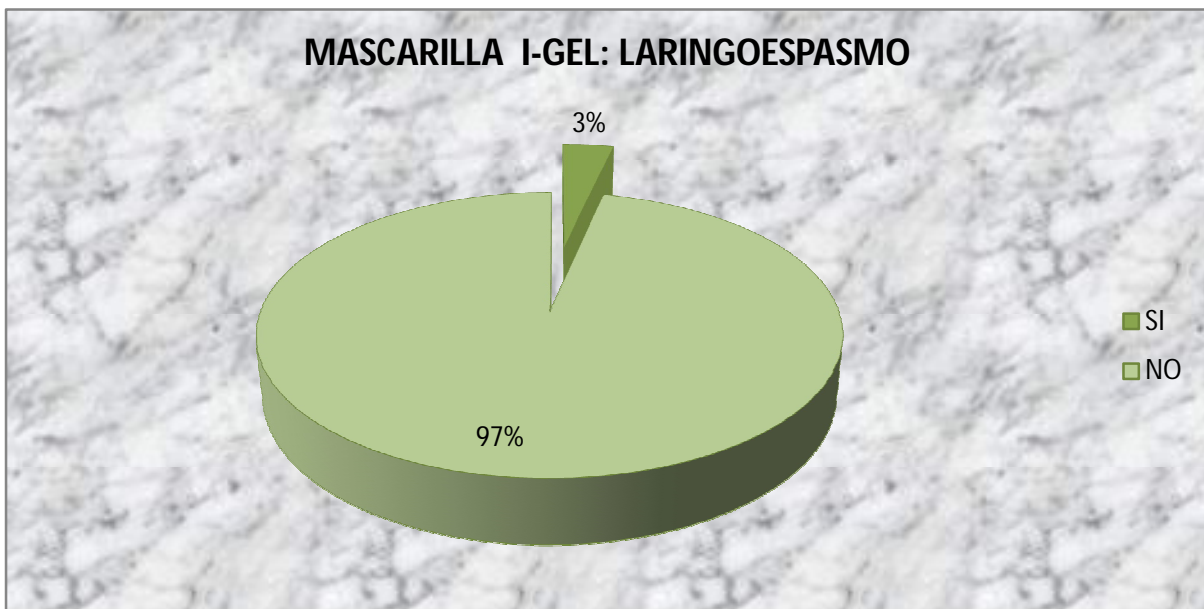
Respecto a la presencia de eventos adversos por el uso de algunas de las mascarillas durante el transanestésico, se analizó la presencia de **Laringoespasm** evento de suma importancia como complicación durante el evento anestésico, encontramos significancia estadística con un valor de  $p: 0.037$  con una desviación estándar de 0.26 en el uso de mascarilla facial y de 0.00 para el uso de mascarilla I-gel.

Se presentó un mayor número de **laringoespasm** durante el uso de la mascarilla facial en un promedio del 7%, y solo en un 3% con el uso de la mascarilla laríngea I-Gel.



**GRAFICA N.14** Presencia de laringoespasm con el uso de mascarilla facial.





GRAFICA N.14 Presencia de laringoespasmo con el uso de mascarilla laríngea I-GEL

Dentro de los parámetros a evaluar esta el **Dolor Laríngeo** por el uso de Mascarilla I-gel o por el uso de mascarilla facial, en donde se utilizaría la presencia de cánula de Guedel para la mejora de la ventilación, sin embargo no se encontró significancia estadística con una p: 0.167 con una desviación estándar de 0.00 para el uso de mascarilla facial y de 0.18 para el uso de mascarilla I-gel.

Se analizaron la presencia de **movimientos corporales** durante el transanestésico, sin encontrar estadística significativa con una p: 0.971 con una desviación estándar de 0.134 para el uso de mascarilla facial y de 0.130 para el uso de mascarilla I-gel.

Se presentaron movimientos durante el transanestésico en un paciente que se maneja con mascarilla Facial.

## DISCUSION

La mascarilla laríngea I-Gel se considera una herramienta muy efectiva en el control de la vía aérea de los niños para procedimientos anestésico-quirúrgicos de corta duración, concediendo con lo reportado en la literatura. Sin embargo no hay estudios que coincidan con el nuestro, pero tras el análisis de los resultados obtenidos en el presente estudio, podemos analizar que ningún paciente del grupo de mascarilla laríngea I-gel tuvo problemas en la ventilación; mantuvo un adecuado control hemodinámico, y menor número de incidentes como laringoespasma.

La estabilidad hemodinámica no presento cambios importantes al ingreso entre ambos grupos, sin embargo durante el transanestésico se mantuvo una mejor estabilidad hemodinámica con el grupo de la mascarilla I-Gel, en comparación con el grupo de la mascarilla facial.

Hay varias ventajas bien establecidos de la utilización de una mascarilla laríngea I-gel en comparación con una mascarilla facial, las cuales se lograron demostrar, como son:

- Estabilidad hemodinámica.
- Menores efectos adversos respiratorios en el niño.
- Evita las consecuencias derivadas de la laringoscopia e intubación traqueal.
- Facilita conseguir una vía aérea libre y segura durante la ventilación espontánea.
- Permite al anestesiólogo tener las manos libres.

En nuestra serie de casos, los cambios hemodinámicas como la oxigenación, la presión arterial, la frecuencia cardiaca fueron más elevados en el grupo que se utilizo la mascarilla facial, así como la presencia de incidencias como el laringoespasma, siendo un 7% más frecuente contra un 3 % de la mascarilla laríngea I-gel, lo cual la estable como un dispositivo menos agresivo y con mayor seguridad para pacientes pediátricos.

El I-gel tiene ventajas potenciales sobre la mascarilla facial, uno de los parámetros más importantes a ser comparado entre ambos dispositivos, fue las complicaciones postoperatorias. Se estimó que las diferencia entre la mascarilla laríngea I-gel sobre las complicaciones postoperatorias (laringoespasma) fue estadísticamente significativa.

Se presentaron mayores cambios en volumen ventilatorio en el Grupo de mascarilla facial con un promedio del 50% de los pacientes (Grafica 10), con un 2% del Grupo de mascarilla laríngea I-Gel ( Grafica 11).

En un 55 % se presentaron mayores incidentes en el registro de la capnografía en el grupo de mascarilla facial (Grafica 12) en comparación al 2% del grupo de la mascarilla laríngea I-Gel.(Grafica 13).

Los cambios en los signos vitales son significativos en todos excepto en la saturación de ingreso de los pacientes, entre ambos grupos muestran diferencias significativas excepto la saturación de ingreso respecto a las transoperatorias y de egreso.

Se mantuvo una mejor saturación de oxígeno con el uso de la mascarilla I-Gel durante el procedimiento de punción lumbar, en comparación con el grupo de mascarilla facial.

En nuestro estudio se presentó estadística significativa en cuanto a los cambios hemodinámicos y en la presentación de eventos adversos como “laringoespasma” por lo que podemos afirmar que la impresión global de la mascarilla laríngea I-gel durante este estudio ha sido positiva. Ha resultado ser una técnica fácil para el abordaje de la vía aérea, no es invasiva lo cual se refleja en una mínima respuesta hemodinámicamente tras su colocación. Presento una mínima morbilidad postoperatoria, por lo que es aconsejable su utilización en pacientes pediátricos.

## **CONCLUSIONES**

Con la observación estricta de los criterios de inclusión y exclusión del presente estudio se concluye que la utilización de la máscara laríngea I-gel en pacientes sometidos a procedimientos de corta estancia, ofrece muchas ventajas:

- Fácil aplicación y abordaje de la vía aérea en el paciente pediátrico
- Ofrece una mayor estabilidad hemodinámica
- Optimiza tiempos durante el transanestésico para el anestesiólogo
- No presenta complicaciones de vía aérea

- Mantiene una adecuada saturación al inicio, en el trans, y al final del evento anestésico.

En la utilización de la anestesia lo importante y destacado es que no se observó ninguna de las complicaciones de la vía aérea descritas en la literatura especializada como lo es el Laringoespasma, broncoespasmo y la dificultad para ventilar. Por lo anterior, se considera que es una buena alternativa en el manejo de pacientes pediátricos.



PETRÓLEOS MEXICANOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.

Con domicilio  
en: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ N° de  
Ficha: \_\_\_\_\_

Nombre del representante legal, familiar o  
allegado: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.

Con domicilio  
en: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ N° de  
Ficha: \_\_\_\_\_

En calidad  
de: \_\_\_\_\_

DECLARO

QUE EL DOCTOR(A) : B. Elizabeth Cisneros Miranda

Me ha explicado que es conveniente proceder en mi situación a:

Protocolo de investigación titulado

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE MASCARILLA FACIAL *VERSUS* MASCARILLA LARÍNGEA I- GEL PARA DEMOSTRAR LA DISMINUCION DE INCIDENCIAS EN EL MANEJO CON ANESTESIA GENERAL DE PACIENTES PEDIATRICOS SOMETIDOS A PUNCION LUMBAR DEL HOSPITAL CENTRAL DE SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE OCTUBRE DE 2012- JULIO DE 2013”**

Todo acto médico diagnóstico o terapéutico, sea quirúrgico o no quirúrgico, lleva implícito una serie de complicaciones mayores o menores, a veces potencialmente serias, que incluyen cierto riesgo de mortalidad y que pueden requerir tratamientos complementarios, médicos o quirúrgicos, que aumenten su estancia hospitalaria. Dichas complicaciones unas veces son derivadas directamente de la propia técnica, pero otras dependerán del procedimiento, del estado previo del paciente y de los tratamientos que esté recibiendo o de las posibles anomalías anatómicas y/o de la utilización de los equipos médicos.

Entre las complicaciones que pueden surgir en el estudio tesis

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE MASCARILLA FACIAL *VERSUS* MASCARILLA LARÍNGEA I- GEL PARA DEMOSTRAR LA DISMINUCION DE INCIDENCIAS EN EL MANEJO CON ANESTESIA GENERAL DE PACIENTES PEDIATRICOS SOMETIDOS A PUNCION LUMBAR DEL HOSPITAL CENTRAL DE SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE OCTUBRE DE 2012- JULIO DE 2013”**

Se encuentran:

Beneficios: Intubación atraumática, mejor manejo de la vía aérea

Riesgos: Dolor faríngeo, laringoespasma, broncoespasmo, necesidad de intubación con sonda orotraqueal

Dado que el estudio no es de tipo invasivo y solo pretende verificar la disminución de incidencias en el uso de mascarilla I-gel, sin poner en riesgo la condición del menor, en la cual como padres puedo negarme o retirar del estudio a mi hijo (a) en el momento que lo desee.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el médico que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.

Del mismo modo designo

a \_\_\_\_\_ para que exclusivamente reciba información sobre mi estado de salud, diagnóstico, tratamiento y/o pronóstico.

Y en tales condiciones

**C O N S I E N T O**

En que se me realice: inclusión en el protocolo

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE MASCARILLA FACIAL *VERSUS* MASCARILLA LARÍNGEA I- GEL PARA DEMOSTRAR LA DISMINUCION DE INCIDENCIAS EN EL MANEJO CON ANESTESIA GENERAL DE PACIENTES PEDIATRICOS SOMETIDOS A PUNCION LUMBAR DEL HOSPITAL CENTRAL DE SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE OCTUBRE DE 2012- JULIO DE 2013”**

Me reservo expresamente el derecho a revocar mi consentimiento en cualquier momento antes de que el procedimiento objeto de este documento sea una realidad.

En México, D.F. \_\_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_.

Dra. B. Elizabeth Cisneros Miranda

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO  
TRATANTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL PADRE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA MADRE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

***Este apartado deberá llenarse en caso de que el paciente revoque el Consentimiento***

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.

Con domicilio

en: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ N° de

Ficha: \_\_\_\_\_

Nombre del representante legal, familiar o

allegado: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de  
edad.

Con domicilio

en: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ N° de

Ficha: \_\_\_\_\_

En calidad

de: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Revoco el consentimiento prestado en fecha \_\_\_\_\_ y no  
deseo proseguir el tratamiento, que doy con esta fecha por finalizado, eximiendo de toda  
responsabilidad médico-legal al médico tratante y a la Institución.



En México, D.F., a los \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de  
20\_\_\_\_\_.

Dra. B. Elizabeth Cisneros Miranda

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO  
TRATANTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL PADRE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA MADRE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bailey CR. Advances in airway management for outpatients. *Curr Opin Anaesthesiol* 2002; 15(6): 627-633.
2. Brimacombe J. Analysis of 1500 laryngeal mask uses by one anaesthetist in adults undergoing routine anaesthesia. *Anaesthesia* 1996; 51(7): 76-80.
3. Brain AJ. The laryngeal mask. A new concept in airway management. *Br J Anaesth* 1983;55:801-806.
4. Carrillo-Esper R, Carrillo-Córdova CA, Carrillo-Córdova DM, Carrillo-Córdova LD  
A 30 años del desarrollo de la máscara laríngea. Dispositivos supraglóticos sin globo *Rev Mex Anest* 2011; 34 (4)
5. Bamgbade OA, Macnab WR, Khalaf WM: Evaluation of the i-gel airway in 300 patients. *Eur J Anaesthesiol.* 2008 , 25(10):865-6.
6. Richez B, Saltel L, Banchereau F, Torrielli, Cros AM: A new single use supraglottic airway with a noninflatable cuff and an esophageal vent: An observational study of the i-gel: *Anesth Analg.* 2008 Apr;106(4):1137-9.
7. Gatward JJ, Cook TM, Seller C, Handel J, Simpson T, Vanek V, Kelly F: Evaluation of the size 4 I-gel airway in one hundred non-paralysed patients: *Anaesthesia.* 2008 Oct;63(10):1124-30.
8. Levitan RM, Kinkle WC: Initial anatomic investigations of the i-gel airway: a novel supraglottic airway without inflatable cuff *Anaesthesia.* 2005 Oct;60(10):1022-6.
9. Casado Flores, J., "Punción lumbar", en Casado Flores, J. y Serrano, A., *Urgencias y tratamiento del niño grave: síntomas guía, técnicas y cuidados intensivos*, 2ª edición, Madrid, Ergón, 2007: 402-405.

10. Ellenby, M. S.; Tegtmeyer, K.; Lai, S. y Braner, D., "Lumbar Puncture" *N Engl J Med*, 2006: 355(13):e12
11. Keijzer C, Buitelaar DR, Efthymiou KM, Srámek M, ten Cate J, Runday M, Stoppa T, Huitink JM, Schutte PF, A comparison of postoperative throat and neck complaints after the use of the i-gel and the La Premiere disposable laryngeal mask: a double-blinded, randomized, controlled trial. *Anesth Analg*. 2009 Oct;109(4):1092-5. Epub 2009 Jul 29.
12. Theiler LG, Kleine-Brueggeney M, Kaiser D, Urwyler MD, Luyet C, Vogt A, Greig R, Unibe MME, Crossover comparison of the Laryngeal Mask Supreme and the i-gel in simulated difficult airway scenario in anesthetized patients. *Anesthesiology* 2009; 111:55-62
13. Jindal P, Rizvi A, Sharma JP. Middel East, Is i-gel a new revolution among supraglottic airway devices? - a comparative evaluation, *J Anesthesiol*. 2009 Feb; 20(1):53-8
14. Wiese CHR, Bahr J, Popov AF, Hinz JM, Graf BM. Influence of airway management strategy on 'no-flow-time' in a standardized single rescuer manikin scenario - a comparison between LTS-D and i-gel. *Resuscitation* 80 (2009) 100-103
15. Beylacq L, Bordes M, Semjen F, Cros AM. The i-gel, a single-use supraglottic airway device with a non-inflatable cuff and an esophageal vent: An observational study in children. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009; 53: 376-379
16. Schmidbauer, Bercker S, Volk T, Bogusch, Mager G, Kerner T. Br J, Oesophageal seal of the novel supralaryngeal airway device i-gel in comparison with the laryngeal mask airways Classic and ProSeal using a cadaver model, *Anaesth*. 2009 Jan;102(1):135-9

17. Richez, Saltel L, Banchereau, Torrielli R, Cros AM. A new single use supraglottic airway with a noninflatable cuff and an esophageal vent: An observational study of the i-gel, *Anesth Analg.* 2008 Apr;106(4):1137-9
18. Wharton NM, Gibbison B, Gabbott DA, Haslam GM, Muchatuta N, Cook TM. i-gel insertion by novices in manikins and patients, *Anaesthesia.* 2008 Sep;63(9):991-5
19. Uppal V, Fletcher G, Kinsella J. Comparison of the i-gel with the cuffed tracheal tube during pressure-controlled ventilation, *BJA* 102(2): 264-8 (2009)
20. Singh I, Gupta M, Tandon M. Comparison of clinical performance of i-gel with LMA-ProSeal in Elective surgeries, *Indian Journal of Anaesthesia* 2009; 53(3): 302-305
21. Levitan RM, Kinkle WC. Initial anatomic investigations of the i-gel airway: a novel supraglottic airway without inflatable cuff. *Anaesthesia*, 2005, 60, pages 1022-1-26
22. Senthil Kumar M, Pandey R, Khanna P. Successful use of the i-gel airway in prone position surgery, *Paediatr Anaesth.* 2009 Feb; 19(2): 176-7
23. Joshi NA, Baird M, Cook TM. Use of an i-gel for airway rescue. *Anaesthesia*, 2008 63, pages 1010-1026
24. Liew G, John B, Ahmed S. Aspiration recognition with an i-gel airway. *Anaesthesia.* 2008 Jul;63(7):786
25. Sharma S, Rogers R, Popat M. The i-gel airway for ventilation and rescue ventilation. *Anaesthesia*, 2007, 62, pages 412-423
26. Abukawa Y, Hiroki K, Ozaki M., Initial experience of the i-gel supraglottic airway by the residents in pediatric patients. *J Anesth.* 2012 Feb 7.
27. Corso RM, Giovannini G, Berger M, Fabbri A, Gambale G. The use of i-gel extraglottic airway in a trauma patient. *Am J Emerg Med.* 2012 Mar 28

28. .Lee JR, Kim MS, Kim JT, Byon HJ, Park YH, Kim HS, Kim CS. A randomised trial comparing the i-gel(TM) with the LMA Classic(TM) in children. *Anaesthesia*. 2012 Jun;67(6):606-11. doi: 10.1111/j.1365-2044.2012.07072.x. Epub 2012 Feb 21
29. Pennat J., The Laryngeal Mask Airway. Its Uses in Anesthesia. *Anesthesiology* 1993 E, 79 E, 144 E, 163.
30. Brimacombe, J. R., Berry, A. M.. The Laryngeal Mask Airway. *Anesthesiology Clinics of North America*. Jun, 1995 E, 13 E, 411 E, 437.
31. Benumof, J. L. Laryngeal Mask Airway. Indications and contraindications. *Anesthesiology* 1992 E, 77 E, 843 E, 846.
32. I-gel, Manual de usuario, cánula supraglótica de un solo uso i-gel®, Tamaños adultos y pediátricos, [www.i-gel.com](http://www.i-gel.com)