

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN CIENCIAS DE LA SALUD  
HOSPITAL CIVIL DE CULIACÁN**



**Comparación de Totaltrack vs intubación convencional en el confort del despertar en colecistectomía laparoscópica**

**Tesis para obtener el grado de especialista en: Anestesiología**

Investigador principal:

**Andrea Valencia Echávarri**

Residente de Anestesiología

Directores de tesis

**Dr. Jesús Israel Martínez Félix**

**Dr. Felipe de Jesús Peraza Garay**

Culiacán, Sinaloa, Enero de 2019

Firmas de Autorización de tesis para obtener el grado de especialidad en  
anestesiología

**Dr. Carlos Fernando Corona Sapién**  
Director de CIDOCS / HCC

---

**Dra. Erika María Celis Aguilar**  
Dirección de Enseñanza CIDOCS / HCC

---

**Dr. Edgar Dehesa López**  
Dirección de Investigación CIDOCS / HCC

---

**Dra. Silvia Annel Prince Angulo**  
Jefa servicio Anestesiología

---

Firmas de Autorización de tesis para obtener el grado de especialidad en  
anestesiología

Directores de tesis:

**Dr. Jesús Israel Martínez Félix**  
Anestesiólogo CIDOCS / HCC  
Subespecialista en Unidad de Cuidados Intensivos  
Director Hospital Civil de Culiacán

---

**Dr. Felipe de Jesús Peraza Garay**  
Doctor en probabilidad y estadística  
Prof. E investigador TC titular "c"

---

Resumen

## **Comparación de Totaltrack vs intubación convencional en el confort del despertar en colecistectomía laparoscópica**

### **Introducción**

La colecistectomía laparoscópica es el “estándar de oro” para la enfermedad de la vesícula biliar. Se realiza bajo anestesia general debido a los cambios hemodinámicos asociados al pneumoperitoneo. El Totaltrack se basa en una mascarilla laríngea combinada con videolaringoscopio con canal de tubo endotraqueal.

### **Objetivo**

Determinar que el uso de Totaltrack en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica tiene mejor confort en el despertar que en los que se utiliza intubación convencional.

### **Metodología**

Se realizó un ensayo clínico controlado abierto, con pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica durante el periodo marzo de 2017 y marzo de 2018, en el Hospital Civil de Culiacán. Se realizaron 2 grupos de 90 pacientes cada uno, de manera aleatorizada.

### **Resultados**

La muestra final consistió en 173 pacientes; grupo con intubación con Totaltrack (n=87) y grupo con intubación convencional (n=86).

El confort al despertar se definió como la ausencia de tos, odinofagia o NVPO; a los 30 minutos 63 (72.4%) y 31 (36%) pacientes en el grupo de intubación con Totaltrack e intubación convencional, respectivamente ( $p=.000$ ) lo presentaron. A los 60 minutos 69 (79.3%) y 36 (45.9%) pacientes en el grupo de intubación con Totaltrak e intubación convencional, respectivamente ( $p=.000$ ) lo presentaron.

### **Conclusiones**

El uso de Totaltrack para intubación endotraqueal brinda mejor confort al despertar que la intubación convencional en los pacientes que son sometidos a colecistectomía laparoscópica.

**Palabras claves:** Total Track, confort, colecistectomía laparoscópica.

## Índice

<b>CAPITULO 1: Marco teórico.....</b>	<b>01</b>
<b>CAPITULO 2.-Planteamiento del problema.....</b>	<b>27</b>
<b>CAPITULO 3.-Justificación.....</b>	<b>28</b>
<b>CAPITULO 4.-Hipótesis.....</b>	<b>30</b>
<b>CAPITULO 5.-Objetivos.....</b>	<b>31</b>
<b>CAPITULO 6. -Material y métodos.....</b>	<b>32</b>
a. Diseño del estudio.....	32
b. Universo del estudio.....	32
c. Lugar de realización.....	32
d. Periodo de tiempo de realización.....	32
e. Criterios de inclusión.....	32
f. Criterios de exclusión.....	32
g. Criterios de eliminación.....	33
h. Análisis estadístico.....	33
i. Calculo del tamaño de muestra.....	33
j. Descripción general del estudio.....	33
k. Tabla de definición operacional de variables.....	37
l. Estandarización de instrumentos de medición.....	38
<b>CAPITULO 7.- Aspectos éticos.....</b>	<b>40</b>
<b>CAPITULO 8.-Recursos y financiamiento.....</b>	<b>44</b>
<b>CAPITULO 9.-Resultados.....</b>	<b>45</b>
<b>CAPITULO 10.-Discusión.....</b>	<b>49</b>
<b>CAPITULO 11.-Conclusiones.....</b>	<b>53</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>59</b>

## **CAPÍTULO 1: Marco teórico**

### **Colecistectomía laparoscópica**

La colecistectomía laparoscópica es un procedimiento ampliamente aceptado y practicado por la mayoría de los cirujanos, como tratamiento de elección, es el llamado “estándar de oro” para la enfermedad de la vesícula biliar. Es el procedimiento laparoscópico que más frecuentemente se realiza, más de un millón de colecistectomías se realizan en los Estados Unidos anualmente, con más del 96% de las que se realizan por vía laparoscópica.<sup>1</sup>

Es un procedimiento mínimamente invasivo con una estancia hospitalaria significativamente más corta y una convalecencia más rápida en comparación con la colecistectomía abierta clásica.<sup>2,3</sup>

En México, la prevalencia de colelitiasis en la población general es de 14.3%. Esta prevalencia tiende a incrementarse con la edad, hasta en un 25% después de los 60 años y un 33% después de los 70 años. La coledocolitiasis se presenta con mayor frecuencia en la mujer, y más aún en personas jóvenes que padecen obesidad o consumen medicamentos litogénicos, como anticonceptivos. La inflamación vesicular, o colecistitis, mayoritariamente tiene una etiología litiásica y se presenta en el 90-95% de los episodios agudos.<sup>4</sup>

### **Anestesia en colecistectomía laparoscópica**

Se realiza convencionalmente bajo anestesia general debido a los cambios cardiovasculares y respiratorios asociados al pneumoperitoneo, el cuál es esencial para la laparoscopia, esta técnica consiste en la insuflación de dióxido de carbono al espacio peritoneal con la finalidad de mejorar la visibilidad quirúrgica y la manipulación de este. Los principales efectos se deben a la presión intra abdominal elevada que conduce a diversas alteraciones respiratorias, cardiovasculares y neurológicas.<sup>5,6</sup>

Los principales cambios hemodinámicos provocados por el neumoperitoneo se mencionan a continuación:

### *Cardiovascular*

Los efectos cardiovasculares dependen principalmente de la presión intra abdominal y la absorción de dióxido de carbono en la circulación sistémica. A presiones intra abdominales más bajas de menos de 15 mmHg, el retorno venoso aumenta debido al vaciamiento de los vasos espláncnicos y, por lo tanto, aumenta el gasto cardíaco y la presión arterial. A presiones intra abdominales más altas de más de 15 mmHg, debido a la compresión de la vena cava inferior y otras colaterales, el retorno venoso disminuye, lo que reduce el gasto cardíaco y la presión arterial. Diversas bradiarritmias que conducen a bloqueo auriculoventricular y arresto cardíaco se han documentado debido a la estimulación vagal en la inserción de un trócar, estiramiento peritoneal o embolización con dióxido de carbono.

### *Respiratorios*

Estos incluyen volúmenes pulmonares reducidos, atelectasia basal, aumento de la derivación intrapulmonar, presiones pico y medias altas en la vía aérea, y son atribuibles a las presiones intraabdominales elevadas. También puede haber migración endobronquial del tubo endotraqueal, lo que resulta en hipercapnia e hipoxia.

### *Neurológicos*

Puede producirse una presión intracraneal elevada con la consiguiente presión de perfusión cerebral reducida debido a la hipercapnia y las presiones intraabdominales elevadas.



## *Posición*

Durante la colecistectomía laparoscópica el paciente se coloca en posición de trendelemburg invertido, potenciando aún más los efectos adversos del neumoperitoneo. El retorno venoso, el gasto cardíaco y la presión arterial media se reducen aún más en la posición de la cabeza hacia arriba, con un aumento de la resistencia vascular y pulmonar periférica.<sup>7, 8</sup>

La técnica anestésica ideal para la cirugía laparoscópica debe mantener funciones cardiovasculares y respiratorias estables, proporcionar una recuperación postoperatoria rápida, provocar náuseas y vómitos postoperatorios mínimos (NVPO) y proporcionar un buen alivio del dolor postoperatorio para la movilidad temprana.

Los diversos efectos de la inducción del neumoperitoneo pueden producir cambios a nivel respiratorio y cambios cardiovasculares, como los anteriormente mencionados, que se pueden manejar mejor con el uso de anestesia general. La evolución de la medicina anestésica en escalas científica y clínicamente relevante ha impulsado innovaciones e iniciativas para técnicas más nuevas pero más seguras.

Recientemente se ha estudiado para este tipo de cirugía distintas técnicas anestésicas como el uso de anestesia regional y el uso de anestesia general con mascarilla laríngea con buenos resultados.

La evidencia sugiere la seguridad del uso de la anestesia espinal, epidural y combinada en laparoscopia con efectos secundarios mínimos que pueden manejarse fácilmente con los fármacos disponibles. La anestesia regional puede proporcionar ciertas ventajas sobre la anestesia general, como la falta de

manipulación de la vía aérea, el mantenimiento de la respiración espontánea, la analgesia postoperatoria efectiva, el mínimo de náuseas y vómitos, y la recuperación y deambulación tempranas. Sin embargo, la seguridad de la anestesia regional en procedimientos laparoscópicos entre diversos tipos de poblaciones de pacientes aún necesita ser verificada mediante estudios adicionales. Además, la técnica de anestesia para procedimientos laparoscópicos sigue siendo un tema debatible y la mayoría de las veces depende de la experiencia y la competencia del anestesiólogo.<sup>9</sup>

El uso de anestesia general con ventilación controlada se ha considerado la técnica más aceptable para procedimientos laparoscópicos debido a los diversos efectos del neumoperitoneo. El uso de agentes intravenosos de acción más rápida y de acción más breve, como el propofol, así como agentes inhalatorios como el sevoflurano, y el uso de opioides han convertido a la anestesia general en una técnica favorable para los procedimientos laparoscópicos. El uso de relajantes musculares no despolarizantes de acción corta ha reemplazado a los relajantes musculares despolarizantes como la succinilcolina de la técnica equilibrada de anestesia general para las cirugías laparoscópicas, lo que permite un menor dolor muscular postoperatorio. Además, el uso creciente de fármacos más nuevos, como los agonistas alfa-2, y de los opiáceos utilizados tradicionalmente, es bastante eficaz en la atenuación de la respuesta al estrés durante la intubación.

La técnica de anestésica más segura sigue siendo anestesia general con intubación endotraqueal en aquellos sin contraindicaciones, con mantenimiento del dióxido de carbono intraoperatorio (EtCO<sub>2</sub>) alrededor de 35 mmHg con ajustes en el volumen tidal o la frecuencia respiratoria. Deben evitarse los agentes que deprimen directamente el corazón, con el suministro de fármacos anticolinérgicos en caso de aumento súbito del tono vagal durante la laparoscopia.

La mascarilla laríngea tiene varias ventajas en comparación con la intubación traqueal, en particular evitar las complicaciones asociadas con intubación, la colocación rápida y fácil del dispositivo de la vía aérea, un requerimiento menor de bloqueo neuromuscular, así como una menor incidencia de efectos adversos postoperatorios; eventos tales como dolor de garganta, disfagia y disfonía (en base a su diseño para ser un estímulo mínimo para las vías respiratorias).

Sin embargo, el uso de la LMA en este contexto es controvertido, la principal preocupación es que no ofrece protección definitiva de la vía aérea de la aspiración pulmonar de los posibles contenidos gástricos regurgitados. El otro punto controvertido es la capacidad de la LMA para proporcionar una ventilación correcta en pacientes sometidos a procedimientos laparoscópicos. Se cree que la laparoscopia aumenta el riesgo de aspiración debido a la inducción de neumoperitoneo, que aumenta la presión intraabdominal y se acompaña de presión alta en la vía aérea.

Cuando la mascarilla laríngea se inserta completamente utilizando la técnica de inserción recomendada, la punta distal del manguito se encuentra en el esfínter esofágico superior, sus lados están orientados hacia las fosas piriformes y el borde superior se apoya contra la base de la lengua. En esta posición, la mascarilla laríngea crea un sellado de las vías respiratorias, que permite una correcta ventilación del paciente, así como una protección de las vías respiratorias contra la aspiración.

La mascarilla laríngea clásica (LMA-C) es el dispositivo supraglótico más ampliamente estudiado y en los últimos 15 años se han incorporado varios dispositivos para mejorar las indicaciones, estos dispositivos tienen un manguito más grande, algunos de ellos con incorporación de acceso gástrico. Estos diseños ofrecen un manguito que permite una mayor presión de sellado que el LMA-C y un tubo de drenaje que permite la aspiración del contenido del estómago y la inserción ciega de tubos gástricos estándar. Por lo tanto, éstas

mascarillas laríngeas de nueva generación brindan cierta protección contra la regurgitación y evitan la insuflación gástrica cuando se colocan correctamente. Estos dispositivos son una opción razonable cuando se realiza anestesia para procedimientos que se acompañan de presión alta en la vía aérea, como la laparoscopia.

La mascarilla laríngea se evaluó en la colecistectomía laparoscópica por primera vez en 1996. Desde 2010, varios estudios clínicos han investigado el uso de LMA con el canal de drenaje para la colecistectomía laparoscópica.<sup>10</sup>

En un ensayo clínico controlado realizado por Biswas S y colaboradores compararon las respuestas hemodinámica y metabólica al estrés durante la intubación al usar I-gel versus intubación traqueal en pacientes sometido a colecistectomía laparoscópica se encontró que no hubo diferencias significativas con respecto a los parámetros ventilatorios, hubo un aumento significativo en la frecuencia cardíaca al 1.er y 45.º minuto y un aumento en la presión arterial media a los 15 y 30 minutos en el Grupo ETT en comparación con el grupo I-GEL. El análisis intergrupar de la hormona del estrés reveló un aumento significativo en el cortisol sérico 20 minutos después de la inducción en el grupo ETT en comparación con el grupo I-GEL, por lo cual concluyeron que es seguro usa I-GEL en este tipo de cirugías como alternativa a la intubación endotraqueal, además de la menor respuesta metabólica al estrés en estos pacientes.<sup>11</sup>

### **Intubación endotraqueal**

La intubación endotraqueal consiste en la colocación de un tubo en la tráquea, a través de la boca para establecer una comunicación segura entre la tráquea y el exterior (asegurar la vía aérea). Esta técnica es considerada el Gold standard para asegurar una vía aérea permeable.

## INDICACIONES

1. Manejo habitual de la vía aérea cuando la intubación es necesaria.
2. Manejo de la vía aérea en casos previstos de difícil ventilación con dispositivos supraglóticos.
3. Manejo rutinario de la vía aérea en pacientes con potenciales complicaciones debidas a enfermedades o a intervenciones quirúrgicas.
4. Manejo de la vía aérea en casos difíciles, previstos o inesperados.
5. Como dispositivo de rescate.
6. Para pacientes con patología cervical.
7. Para la documentación en vídeo.
8. Manejo de vía aérea en pacientes en cuidados intensivos.
9. Manejo de extubaciones que se prevén difíciles.
10. Para asegurar la extubación con un aporte de oxígeno a presión positiva en el modo ventilación.

## **Preparación del equipo**

El equipo necesario para la intubación es:

1. Fuente de oxígeno.
2. Aspirador y sondas de aspiración de varios calibres.
3. Cánula orofaríngea: su uso facilita la ventilación con mascarilla facial previa a la intubación, aunque si se sitúa incorrectamente puede obstruir la vía aérea. Debe utilizarse únicamente en pacientes inconscientes, dado que en otras situaciones puede provocar el vómito. Una buena tracción mandibular asegura también la vía aérea durante la ventilación con mascarilla. El tamaño de la cánula

orofaríngea se calcula colocando uno de los extremos en el reborde de los dientes, llegando su otro extremo al ángulo mandibular.

4. Mascarilla facial y bolsa autoinflable del tamaño adecuado para su edad. Debe contar con reservorio de oxígeno.

5. Equipo de laringoscopia: formado por el mango y las palas. Hay que comprobar su buen funcionamiento previamente, en especial el estado de las baterías.

6. Tubos endotraqueales: se elegirá un tubo del calibre correspondiente a la edad, un número superior y otro inferior. En mujeres de 7.5 y hombres 8.5 en la mayoría de los pacientes.

7. Guantes.

8. Estetoscopio

9. Equipo alternativo en caso de fracaso de la intubación: mascarilla laríngea, equipo de cricotiroidotomía, traqueostomía percutánea.

### **Vías y monitorización**

Antes de la intubación es necesario disponer al menos de un acceso venoso periférico y de monitorización hemodinámica básica. Los requerimientos mínimos son electrocardiograma (ECG), saturación de oxígeno por pulsioximetría y PA no invasiva.

### **Preoxigenación**

Tiene como objetivo optimizar la saturación de O<sub>2</sub>, creando una reserva de oxígeno en los pulmones que permita mantener la oxigenación de la sangre mientras se lleva a cabo la intubación. Se suele realizar con bolsa y mascarilla tras sedar al paciente.

## **Técnica de intubación endotraqueal convencional**

La laringoscopia busca una visión directa de la laringe y para poder lograr esto se requiere alinear la vía aérea superior. Para esto se describen tres ejes que deben alinearse: el eje oral, el faríngeo y el laríngeo. Para alinear el eje faríngeo con el laríngeo, es necesario colocar a nivel del occipucio una almohada o cojín de 10 centímetros de espesor que logre levantar la cabeza y llevarla a la posición de olfateo. Para alinear el eje oral con los otros dos ya alineados se debe realizar una hiperextensión de cuello en forma delicada pero firme. De esta manera la exposición de la glotis para la intubación será la mejor y nos permitirá realizar la intubación. Luego se debe introducir el laringoscopio por la comisura bucal por el lado derecho y avanzarlo hasta el surco glosopiglótico, desplazar la lengua hacia la izquierda y traccionar el laringoscopio hacia ventral, logrando de este modo la elevación de la epiglotis y la exposición de las cuerdas vocales. Sin dejar de traccionar se inserta el tubo observando en todo momento su extremo distal hasta verlo atravesar las cuerdas con el bisel paralelo a ellas. El laringoscopio se debe manipular con la mano izquierda e introducir el tubo con la mano derecha. Esta técnica requiere de práctica frecuente para lograr un manejo adecuado de los instrumentos utilizados. El tubo endotraqueal provee la mejor protección contra la aspiración de sustancias extrañas cuando se introduce un tubo con cuff.<sup>12, 13</sup>

## **Técnica para el uso de mascarilla laríngea**

Para su introducción se guía con el dedo índice de la mano dominante hacia la hipofaringe, siguiendo la curvatura del paladar. Se impulsa hasta que se sienta resistencia, procediendo a inflar el cuff con un volumen de aire que está determinado para cada número de mascarilla. En esta posición, debido al diseño de este dispositivo, su apertura distal generalmente queda enfrentando a la glotis, lo que permite una ventilación adecuada del paciente. Esto se corrobora observando los movimientos torácicos con la ventilación y la salida de CO<sub>2</sub> en la espiración (capnografía). La elección del tamaño de la mascarilla laríngea, depende del peso del paciente. Recordar que no sella la vía aérea y por lo tanto puede haber aspiración de contenido gástrico.<sup>14, 15</sup>

## **Técnica para el uso de videolaringoscopio**

Durante la última década se han desarrollado laringoscopios que llevan en el extremo distal de la hoja una cámara de video de alta resolución con el fin de visualizar la glotis e introducir un tubo endotraqueal sin la necesidad de ver directamente la glotis, sino a través de una pantalla de alta definición que puede estar en el mango del dispositivo o al lado del paciente. Requieren poco entrenamiento para personas que intuban de la manera tradicional frecuentemente. Sin embargo se han reportado complicaciones derivadas de su uso como lesión de paladar blando.<sup>16</sup>

Sin lugar a dudas el desarrollo de los videolaringoscopios representa el mayor avance en el manejo de la vía aérea de esta década. Existen al menos 4 videolaringoscopios en el mercado: Glidescope, Totaltrack, V o C-MAC, AWS y McGrath. En esencia un videolaringoscopio tiene incorporado un sensor electrónico de imagen (CCD o CMOS) en el tercio distal de la hoja, transmitiendo la imagen digital a una pantalla LCD adherida o no al mango del instrumento. Junto a este sensor está inserta una fuente de luz LED (Light Emitting Diode). El hecho de tener el sensor de imagen en la parte distal de la hoja hace que tengamos una visión panorámica de la glotis, sin necesidad de “alinearse los ejes” y en la práctica tener una laringoscopia Cormack-Lehane grado I o II en el 99% de los casos. Los videolaringoscopios tienen un campo visual entre 45° y 60° a diferencia de la visión distante y tubular de 15° que proporciona una laringoscopia clásica. Otra ventaja la proporciona la luz LED, que es de mayor intensidad lumínica que una fría convencional y con una irradiación espectral más cercana al ojo humano.<sup>17</sup>

### **Totaltrack**

Es un dispositivo versátil, diseñado para el manejo de intervenciones previstas o inesperadas en pacientes de vía aérea difícil, incorpora un sistema de monitorización y una cámara reutilizable que se adapta rápidamente. Es el único dispositivo que permite un aporte de oxígeno a presión positiva durante la



ventilación e intubación y la extubación bajo una visión continua. La construcción de este dispositivo se basa en una mascarilla laríngea combinada con un videolaringoscopio con canal de tubo endotraqueal. (Figura 1)<sup>18</sup>

Permite una visualización continua de la vía aérea del paciente durante la ventilación e intubación, y viceversa. Además permite la extubación segura con visualización continua y ventilación ininterrumpida, reduce la posibilidad de que la punta cause alguna lesión en el tejido y que se rompa creando un cuerpo extraño, también cuenta con un tubo destinado a la aspiración gástrica, y tubo laríngeo destinado a la aspiración de secreciones internas de la mascarilla.<sup>18,19</sup>

Figura 1: Totaltrack



## **Extubación**

La extubación con el paciente dormido es una técnica avanzada, y debería estar reservada a pacientes en los cuales el manejo de la vía aérea es fácil y en aquellos en los que el riesgo de aspiración no está incrementado. Reduce la incidencia de tos y los cambios hemodinámicos asociados, con la desventaja del incremento de la incidencia de la obstrucción de la vía aérea alta.

La secuencia a seguir para la extubación es:

- 1.- FiO<sub>2</sub>: 100%, mantener un adecuado flujo de oxígeno.
- 2.- Aspirar secreciones orofaríngeas, ideal si se realiza bajo visión directa, en ocasiones se recomienda realizar laringoscopia para este paso.
- 3.- Colocar cánula de Guedel de acuerdo a la medida del paciente, con la finalidad de prevenir la oclusión del tubo por la mordida.
- 4.- Asegurar la correcta posición del paciente.
- 5.- En caso de presentar datos clínicos, se recomienda antagonizar el efecto residual de los RNM.
- 6.- Establecer una ventilación espontánea adecuada, asegurando un volumen tidal de 6 ml/kg.
- 7.- Paciente despierto (abre los ojos y obedece órdenes).
- 8.- Minimizar movimientos de cabeza y cuello.
- 9.- Aplicar presión positiva, deshinchar el neumotaponamiento y retirar el tubo.
- 10.- Continuar administrando O<sub>2</sub> por mascarilla hasta la recuperación completa administrando un FiO<sub>2</sub> al 60-80 %.

El análisis de la base de datos sobre Reclamos Cerrados de la ASA ha demostrado que la tendencia hacia mejores desenlaces al momento de la inducción y la intubación no se ha replicado para la extubación. Las complicaciones en el manejo de la vía aérea no se limitan a Estados Unidos. Eso se evidenció en el reciente informe del 4.º Proyecto de Auditoría Nacional del

Royal College of Anaesthetists en el Reino Unido: la extubación segura no está de manera alguna garantizada. Este informe demostró que un tercio de las complicaciones mayores en el manejo de la vía aérea se produjeron durante la extubación o en la sala de recuperación, con una tasa de mortalidad del 5%.<sup>20</sup>

El problema más común fue la obstrucción de la vía aérea por causas que incluyen el laringoespasma y el edema de la vía aérea. Se vió que los factores que contribuyeron con mayor frecuencia a estos resultados fueron no prever el riesgo al momento de la extubación y una mala planificación del manejo después de la intubación. Este tipo de datos ha generado una mayor conciencia sobre la necesidad de desarrollar estrategias que permitan una extubación segura y exitosa de los pacientes con vía aérea difícil. En el 2012, la Sociedad de la Vía Aérea Difícil (Difficult Airway Society [DAS]) publicó las primeras guías integrales para el manejo de la extubación traqueal en el perioperatorio de adultos. Si bien es cierto que no se refieren explícitamente a la extubación de la vía aérea difícil, las guías incluyen recomendaciones y estrategias para la extubación de paciente en riesgo.<sup>21, 22</sup>

Los pacientes que no cumplen con los criterios de extubación durante las pruebas de respiración espontánea no deben extubarse, independientemente de que sea o no una vía aérea difícil. Por otra parte, los índices de destete anormales no son buenos predictores de fallo de la extubación porque no evalúan la permeabilidad de la vía aérea.

Los factores de riesgo de la vía aérea para la extubación : La presencia de dificultades preexistentes de la vía aérea (tales como obesidad/apnea obstructiva del sueño y un alto riesgo de aspiración del contenido gástrico), deterioro perioperatorio de la vía aérea (distorsión anatómica, edema o hemorragia debida a factores quirúrgicos y no quirúrgicos) y acceso restringido a la vía aérea conlleva a un algoritmo de extubación «a riesgo» que trata de

minimizar el riesgo de extubación fallida y ofrece una estrategia para la reintubación, de ser necesaria .<sup>23</sup>

La meta fundamental es, de ser posible, evitar la reintubación. Esta meta es de suma importancia cuando nos enfrentamos a una vía aérea difícil, porque generalmente la reintubación resulta más peligrosa. Al momento de reintubar podemos encontrar situaciones emergentes tales como mala oxigenación y/o ventilación, un paciente que no coopera, una vía aérea comprometida y falta de un asistente experto en caso de que la reintubación tenga que hacerse fuera del quirófano. Si no se abordan debidamente todos estos factores, combinados con una vía aérea difícil, puede producirse un desenlace no deseable.

Antes de la extubación deben cumplirse los criterios usuales, incluyendo estabilidad hemodinámica, adecuada capacidad de oxigenación, normotermia, frecuencia respiratoria y volumen corriente adecuados, buena saturación de oxígeno y un paciente consciente, alerta, que pueda aclarar las secreciones, proteger la vía aérea y mantener la permeabilidad de la misma. Los pacientes en alto riesgo de extubación fallida son los que pudieran desarrollar hipoventilación, desarreglo de la ventilación/perfusión, fallo de la limpieza pulmonar u obstrucción de la vía aérea.

La extubación se puede planificar bajo anestesia profunda para evitar el estrés hemodinámico y la tos. Esto puede ocasionar obstrucción de la vía aérea y necesidad de maniobras de soporte de la vía aérea, como el uso de mascarilla laríngea o el uso de cánula de Guedel.

Las complicaciones respiratorias son 3 veces más frecuentes durante la extubación endotraqueal que durante la intubación traqueal o la inducción de la anestesia (4,6 frente a 12,6%). Una extubación traqueal suave sin tos o cambios

hemodinámicos es uno de los objetivos anestésicos durante cualquier procedimiento anestésico.<sup>24</sup>

Diversos autores han defendido el intercambio del tubo endotraqueal (TET) con la vía aérea con mascarilla laríngea (LMA) antes de la emergencia de la anestesia. Esto redujo las complicaciones asociadas a la extubación sin perder el control de la vía aérea. Este procedimiento de intercambio ETT / máscara laríngea (LM) es fácil y superior al uso de una vía aérea orofaríngea.

### **Extubación con mascarilla laríngea**

Se realizó un estudio por Shruti Jain y colaboradores prospectivo aleatorizado de control, comparando la mascarilla laríngea clásica con la cánula de Guedel para el intercambio de tubo traqueal y la extubación suave como alternativa para prevenir los cambios hemodinámicos producidos con la extubación y evitar la tos, se realizó en plano profundo de anestesia, a inserción de cánula de Guedel para evitar la obstrucción de las vías respiratorias por la lengua.

El Intercambio de tubo endotraqueal con la mascarilla laríngea clásica antes de la emergencia de la anestesia es también una técnica que, además de la prevención de los cambios hemodinámicos, proporciona una vía aérea segura después de la extubación traqueal, así como período de recuperación sin problemas. En este estudio, se había comparado los cambios hemodinámicos que participan en el intercambio de ETT, ya sea con OPA o LMA para determinar cuál de ellas ofrece una mejor estabilidad hemodinámica. Además, midieron la presencia de tos durante la colocación y retirada de LMA / OPA y la presencia de odinofagia en el posoperatorio.

Respecto a los cambios hemodinámicos, fueron mayores en el grupo de pacientes con cánula de Guedel. No hubo diferencia significativa estadística

entre el grupo LMA y OPA con respecto a la tos y dolor de garganta postoperatorio. En este estudio se concluyó que la mascarilla laríngea es superior para el intercambio de ETT, ya que proporciona una mayor estabilidad hemodinámica.<sup>25</sup>

En otro estudio realizado por este mismo autor comparando el uso de mascarilla laríngea clásica vs de la mascarilla ambu para el intercambio de tubo endotraqueal se observaron menos cambios hemodinámicos y mejor visualización de la vía aérea en los pacientes con mascarilla laríngea Ambu, Por lo tanto, concluyeron que esta mascarilla laríngea debe considerarse superior a la clásica para el intercambio ETT / LM.<sup>26</sup>

## **Complicaciones**

La extubación puede ser planificada bajo anestesia profunda para evitar el estrés hemodinámico. Además, la extubación se asocia con complicaciones como resistencia, tos, NVPO, odinofagia, broncoespasmo, hipertensión, taquicardia, isquemia miocárdica, arritmias y aumento de la presión intracraneal. La extubación bajo anestesia profunda de TET conduce a obstrucción de la vía aérea superior e hipoventilación. Se demostró que la sustitución de TET con una vía aérea con máscara laríngea (LMA) cuando el paciente se encuentra en un plano profundo disminuye las complicaciones respiratorias y hemodinámicas descritas anteriormente. Este método de extubación ha sido descrito como una técnica avanzada que requiere entrenamiento y experiencia. Para profundizar el plano de la anestesia al reemplazar el TET con la LMA, se necesita usar concentraciones más altas de agentes inhalados o propofol.<sup>27, 28</sup>

Esto puede resultar en la obstrucción de la vía aérea y la necesidad de maniobras de soporte de las vías respiratorias tales como el uso de la ventilación con mascarilla facial u OPA. Otra técnica segura para la extubación suave es

reemplazar el TET con LMA antes de despertar de la anestesia, evitando así la obstrucción de las vías respiratorias y de los tejidos blandos.<sup>29, 30</sup>

Según Sara R. Barreira y colaboradores, en su estudio clínico prospectivo aleatorio sobre el uso de la mascarilla laríngea supreme en pacientes sometidos a anestesia general, para evaluar el discomfort ocasionado por la mascarilla laríngea muestran que el patrón, la incidencia y la gravedad de las molestias postoperatorias son diferentes entre la FM (mascarilla facial) y LMA (mascarilla laríngea). La incidencia de dolor de garganta fue mayor con la LMA, y la incidencia de dolor de mandíbula fue mayor con la FM. Estas diferencias están probablemente relacionadas con la localización faríngea de la LMA y el uso de soporte del mentón con la FM. Se encontró que la frecuencia de dolor de garganta para el FM (8%) fue generalmente similar al de otros estudios (5-22%).<sup>31, 32,33</sup>

### **Odinofagia**

En un estudio realizado por Joseph Brimacombe y colaboradores los datos muestran que el volumen del manguito predice molestias laringofaríngea después del uso de la LMA. La mayor incidencia de odinofagia y disfagia a volúmenes más altos del manguito LMA sugiere que la causa puede verse afectada por la falta de perfusión de la mucosa orofaríngea.

Llegaron a la conclusión de que la LMA causa más odinofagia y disfagia pero menos dolor en la mandíbula que la mascarilla facial. La odinofagia y disfagia son más comunes con la LMA si el volumen inicial del manguito es alto. Sin embargo, estas molestias no influyen en la satisfacción del paciente después de la anestesia con mascarilla laríngea o mascarilla facial.<sup>34</sup>

La odinofagia es una queja común después de la cirugía que compromete la satisfacción del paciente y puede afectar la actividad después del egreso hospitalario. La odinofagia postoperatoria podría ser el resultado de trauma directo por materiales rígidos insertados en la parte superior vía, el tamaño del tubo traqueal, tipo de tubo, contornos del manguito y presión del manguito de tubo, múltiples intentos de intubación endotraqueal, duración de la intubación y también el tipo de cirugía (como cirugía relacionada con la garganta).

En un estudio prospectivo realizado por Edomwonyi y colaboradores, donde se comparó la presencia de complicaciones de la garganta y odinofagia, de acuerdo con el diámetro del tubo, se determinó un plazo de 24 - 36 horas después de la cirugía.

La incidencia de odinofagia obtenido en ese estudio fue del 31%. Este fue ligeramente inferior a los obtenidos en estudios similares que reportó una incidencia del 32 - 63%. En el estudio llevado a cabo por Obiaya et al, dolor de garganta fue la tercera complicación postoperatoria más común, el tamaño del tubo traqueal ha demostrado ser un factor contributivo importante y se ha demostrado claramente que el uso de un pequeño tubo traqueal reduce la incidencia de dolor de garganta. Esto es debido a la disminución de la presión en la interfaz de tubo de la mucosa usando tubos más pequeños. Otros factores, que se han encontrado a estar relacionado con la incidencia de odinofagia, incluyen la longitud, contornos del tubo y la presión del manguito. La alta presión se concentra en un área pequeña de la pared traqueal, impidiendo el flujo de sangre capilar en la mucosa traqueal subyacente.

Este estudio confirma aún más los informes de otros centros, que no encontraron diferencias significativas en la incidencia de odinofagia entre sexo. El estudio mostró que múltiples intentos de intubación tampoco fue un factor que contribuye al desarrollo de odinofagia. La inserción de las sondas nasogástricas intra



operatoriamente, tenía un efecto significativo en la incidencia de complicaciones de la garganta.<sup>35</sup>

Se sabe que el movimiento del tubo y el manguito en la tráquea aumenta el riesgo de quejas por dolor de garganta postoperatoria y porque estos pacientes se encuentran en la mesa de operaciones con la cabeza totalmente extendida, la punta del tubo se puede mover. La duración, por lo tanto, la cirugía y la intubación se afirma no estar en correlación con la incidencia de odinofagia. Sin embargo, los resultados de este estudio es apoyado por el de Kloub et al, donde una mayor incidencia de odinofagia se encontró en el grupo intubación más larga. La lubricación de los tubos no reduce la incidencia de odinofagia. Las otras medidas recomendadas para evitar trauma a la faringe, la laringe y la tráquea incluyen el uso de esteroides.

La odinofagia postoperatoria estuvo presente en el 40% en general siendo significativamente mayor en mujeres que en hombres La intensidad media del dolor en los pacientes afectados fue de 28 +/- 12 mm en una escala analógica visual en la que 0 = ningún dolor y 10 = dolor extremo. La duración media fue de 16 +/- 11 h.<sup>36</sup>

Las quejas de odinofagia postoperatorio con frecuencia surgen después de la intubación traqueal para la anestesia general en los dos primeros días del postoperatorio, pero son de intensidad y duración limitada.<sup>37</sup>

La incidencia de odinofagia varía de 14.4-50% después de la intubación endotraqueal y de 5.8% a 34% después de la máscara laríngea inserción. Los pacientes tienden a concentrarse más en síntomas directamente relacionados con el sitio de operación y puede que no considere que la odinofagia es importante, pero puede ser bastante angustiante para el paciente.<sup>38, 39,40</sup>

## **Tos**

El reemplazo de tubo traqueal por una mascarilla laríngea antes de la emergencia se puede realizar sin complicaciones mayores y reduce en gran medida la incidencia de tos durante la emergencia.

En un ensayo clínico controlado realizado por Geneviève Brouillette y otros, compararon la incidencia de tos en pacientes usando anestesia general al usar tubo endotraqueal y mascarilla laríngea con un resultado de 94% y 17% respectivamente.<sup>41</sup>

## **NVPO**

La náusea es una sensación de incomodidad en la parte superior del abdomen acompañada de un deseo involuntario de vomitar, que a menudo precede al vómito. El vómito es el resultado de fuertes contracciones musculares abdomino torácicas que causan la expulsión del contenido gástrico a través de la boca y la nariz; los vómitos generalmente son precedidos por náuseas, un conjunto relacionado de movimientos gástricos y esofágicos que ocurren sin la expulsión del vómito. Las náuseas y los vómitos pueden ocurrir independientemente, uno sin el otro. Son muy desagradables y a menudo se identifican como los problemas postoperatorios más angustiantes, incluso más que el dolor, con el que a menudo se asocian. Algunos pacientes lo encuentran tan angustiante que pagarían tarifas adicionales para evitarlo.

El CO<sub>2</sub> utilizado para insuflar durante la cirugía laparoscópica puede ocasionar irritación que juega un rol importante en las NVPO. El neumoperitoneo incrementa el riesgo para NVPO, esto ocasiona en los pacientes discomfort, puede prologar el tiempo en la unidad de cuidados post anestésicos, además de predisponer a complicaciones como deshidratación, desbalance

hidroelectrolítico, neumonía por aspiración, dehiscencias, prolongar el tiempo de estancia hospitalaria y aumento en los costos.

Las náuseas y los vómitos posoperatorios (NVPO) son una de las complicaciones más comunes de anestesia y sin intervención profiláctica se produce en aproximadamente un tercio de los pacientes en general anestesia. Durante la colecistectomía laparoscópica su incidencia aumenta de 53 a 72%. La NVPO no resuelta puede dar como resultado una estancia prolongada.<sup>42</sup>

Además, la NVPO afecta significativamente el bienestar de un paciente y se encuentra entre los determinantes importantes de la satisfacción del paciente con la atención perioperatoria. Por lo tanto, los objetivos de la profilaxis son disminuir el riesgo de NVPO con la angustia asociada relacionada con el paciente y reducir los costos de la atención médica.

Cada aumento de 30 minutos en la duración de la cirugía aumentó el riesgo de NVPO basal en un 60%. Se conocen otros factores de riesgo asociados a una mayor incidencia de náusea y vómito pos operatorio, acorde a los criterios de Apfel como sexo femenino, pacientes no fumadores, tipo de cirugía, (presentando mayor riesgo la cirugía laparoscópica), así como opioides durante el pos anestésico y el antecedente de NVPO en anestesias previas.<sup>43</sup>

Porhomayon y cols realizó una búsqueda en Medline, Embase y Cochrane acerca del impacto en NVPO comparando la intubación endotraqueal y el uso de mascarilla laríngea. Encontró 14 estudios de un meta análisis en pacientes adultos. Aquí se mostró que la incidencia de NVPO fue de mayor en pacientes con LMA que en los ETT con un 30% y 20% respectivamente.<sup>44,45</sup>

## **Despertar / emersión**

El mecanismo de la anestesia es parcialmente el mismo que de dormir; por lo tanto, sustancias endógenas relacionadas con el sueño y la vigilia o agentes que afectan el estado de sueño también afectan el estado de anestesia.

El estado de vigilia se define como una condición necesaria para la percepción de los estímulos sensoriales y sensitivos. La Real Academia Española, define al estado de conciencia como la capacidad de los seres humanos de verse y reconocerse a sí mismos y de juzgar sobre esa visión y reconocimiento. Este comprende estructuras localizadas profundamente en el tallo cerebral, mesencéfalo, protuberancia, hipotálamo y tálamo.<sup>46</sup>

Los anestésicos no solamente trabajan a través de su acción subcortical responsable de la pérdida de la vigilia, también tienen la posibilidad de manifestarse a nivel de la comunicación fronto-parietal cortical responsable de la conciencia.

La emersión de una anestesia general típicamente requiere minutos, no obstante es usual que se compare el emerger de una anestesia general y la recuperación de un coma inducido. Los signos clínicos tempranos en la emersión de la anestesia general incluyen el retorno de la respiración regular, salivación adecuada, lagrimeo, deglución, gesticulaciones, tos, y aproximándose a la progresión rostro-caudal en el tallo cerebral en el regreso de la actividad sensorial, motora y la función autonómica.

Los signos retardados corresponden a la respuesta a órdenes verbales, lo que indica una recuperación de la función cortical. La cuantificación de las constantes vitales neurológicas usadas en el monitoreo de la recuperación del coma pueden ser utilizadas como ruta para la emersión en una anestesia general, valorando el

estado funcional, la muerte encefálica o un estado similar al estado vegetativo y eventualmente o mínimamente para valorar estado de consciencia.

El hecho de que en la anestesia general se presente un estado similar a la muerte cerebral indica la profundidad anestésica a la cual se presenta una depresión de las funciones cerebrales y explica además el por qué algunos pacientes no recuperan completamente el estado de consciencia durante horas posterior a la anestesia general, así como el por qué puede persistir una disfunción cognitiva en pacientes de edad avanzada durante incluso meses.

La recuperación de la anestesia y toda la fase postoperatoria son periodos críticos en los que las complicaciones pulmonares son más habituales. Cuando se aproxime el final de la cirugía, el anesthesiólogo interrumpirá el suministro de anestesia para permitir la recuperación de la respiración espontánea y la extubación posterior. La eliminación de los fármacos anestésicos volátiles puede realizarse de forma gradual o rápidamente mediante el uso de flujos de gas fresco altos e hiperventilación.

La última opción conlleva la desventaja de provocar una reducción de la  $\text{PaCO}_2$  y el riesgo subsiguiente de reducción del flujo sanguíneo cerebral, limitando el tiempo necesario para que se realice una redistribución adecuada de los fármacos desde los tejidos menos perfundidos pero en los que la solubilidad es mayor.

De esta forma, podría producirse un aumento de los niveles de fármacos anestésicos en los compartimentos centrales y en consecuencia el paciente podría sufrir una depresión respiratoria en la sala de recuperación. Además, una reducción de la  $\text{PaCO}_2$  reduce el impulso respiratorio y puede retrasar la recuperación de la respiración espontánea.

Un método más sutil para la recuperación podría ser la reducción de la profundidad de la anestesia antes de la finalización de la cirugía para estimular el comienzo temprano de la respiración espontánea. Esto se aplica particularmente en casos de cirugía prolongada, donde la reducción de la profundidad de la anestesia puede iniciarse antes. En consecuencia, la respiración espontánea también puede recuperarse antes, aunque probablemente resulte insuficiente para mantener la oxigenación arterial adecuada. Para evitar la hipoxemia durante esta fase, resulta beneficioso disponer de un apoyo adecuado para el esfuerzo respiratorio espontáneo del paciente.<sup>47</sup>

### **Sensación de bienestar**

La expresión “satisfacción del paciente” fue introducida en la práctica clínica desde hace más de 20 años, conociendo desde entonces que este término es subjetivo, por lo tanto, difícil de medir. En nuestros días es un importante aspecto a evaluar para conocer la calidad de atención médica. Varias teorías psicológicas sugieren que la sensación del bienestar del paciente es una combinación entre las expectativas y la percepción de la atención recibida; es un concepto multidimensional que incluye componentes socio demográficos, cognitivos y afectivos.<sup>48</sup>

La Sociedad Americana de Comité de anesthesiólogos en cirugía ambulatoria y el grupo de trabajo sobre anestesia en el consultorio incluyen la satisfacción del paciente como uno de sus indicadores. Los factores más importantes para determinar la satisfacción eran de la información y la comunicación efectiva. Por lo tanto, podemos mejorar la satisfacción del paciente con la información adecuada y la continuidad de la atención a todas las fases del perioperatorio periodo comprendido entre el preoperatorio a intraoperatorio y postoperatorio.<sup>49</sup>

Cada paciente comienza con una comparación estándar contra la cual va a juzgar su nueva experiencia; un cambio en la satisfacción ocurre cuando la diferencia entre la situación actual y la expectativa excede la capacidad de asimilar la diferencia por parte del paciente, por lo tanto, la satisfacción depende de la congruencia entre lo que espera el paciente y lo que ocurre realmente.

Para la medición de la satisfacción del paciente, se han utilizado instrumentos unidimensionales (escala numérica, escala visual análoga y escalas categóricas tipo Likert) que, en general, brindan información global acerca de todo el cuidado en salud recibida, a menos que sean estrictamente dirigidas a un factor en especial, y encuestas multidimensionales de compleja construcción psicométrica que pueden dar información más específica y confiable por la gran cantidad de variables que evalúan.<sup>50</sup>

Para la satisfacción del paciente en relación con la anestesia, se ha llegado a la conclusión de que los pacientes se encuentran satisfechos no sólo con el acto anestésico en sí, sino con el resultado final del procedimiento quirúrgico y muchas otras variables como la accesibilidad, la conveniencia de los servicios de salud, la estructura institucional, las relaciones interpersonales, la competencia de los profesionales de la salud y las propias expectativas y preferencias del paciente, variables que se alejan bastante de la propia experiencia anestésica.<sup>51</sup>

### **Confort al despertar**

Se define como el estado que experimentan los pacientes de las medidas para proporcionarles comodidad. Consistente en la experiencia inmediata y holística de fortalecerse gracias a la satisfacción de las necesidades de los tres tipos de comodidad son: alivio, tranquilidad y trascendencia que se definen cómo:

- Alivio: el estado de un receptor que ha visto cumplida una necesidad específica, se refiere a la satisfacción de necesidades; es decir, se deben aliviar malestares en los pacientes.
- Tranquilidad: el estado de calma o satisfacción, hace referencia a la persona entera, a la comodidad en la mente y cuerpo, estado de satisfacción y positivo.
- Trascendencia: estado en el cual un individuo está por encima de sus problemas o dolor.

En encuestas realizadas a más de 10 mil pacientes en el Reino Unido, en las que se interrogaba sobre la satisfacción y anestesia, se ha documentado que los factores que más se relacionan con la falta de satisfacción de los pacientes son el despertar intraoperatorio, el dolor intenso no controlado, la presencia de náusea y vómito, sed, frío, temblor y mareo así como la presencia de cualquier complicación en la unidad de cuidado postanestésico.

El proceso de hospitalización genera alteraciones en el confort relacionadas directa e indirectamente con la enfermedad diagnosticada, este confort traspasa la dimensión física y afecta el aspecto, psico-espiritual, ambiental y social. La hospitalización e ingreso a quirófano origina en la persona un gran estrés, además del ya existente por causa de la enfermedad y la necesidad de una intervención quirúrgica.<sup>52</sup>

Las causas de insatisfacción, así como las principales incomodidades reportadas, son el frío en recuperación, dolor al colocar la anestesia, inclusive en la anestesia general, posiblemente causado por la venopunción, el propofol o el rocuronio, náuseas y vomito postoperatorio y dolor de garganta.

No ha sido fácil encontrar la relación entre estos factores y la satisfacción del paciente desde el punto de vista estadístico y aun hoy en día no es claro cuáles de ellos son los más importantes a la hora de una medición objetiva.<sup>49, 50, 51</sup>



## **CAPITULO 2.- Planteamiento del problema**

¿Será más confortable el despertar en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica con intubación con Totaltrack vs intubación convencional?

### **CAPITULO 3.- Justificación**

Desde que, en 1987, Phillip Mouret realizó en Lyon la primera colecistectomía laparoscópica, ésta se ha convertido en el procedimiento quirúrgico de elección para el tratamiento de la litiasis vesicular. En Estados Unidos de América, se estima que se realizan más de 700,000 procedimientos al año.

Es la cirugía electiva más frecuente en hospitales de segundo nivel en nuestro país y representa una gran morbilidad e incapacidad física para los pacientes. En nuestro hospital se llevaron a cabo 324 cirugías de este tipo bajo anestesia general durante el 2016, donde se requirió asegurar la vía aérea, con necesidad de atención post operatoria adicional al convencional por parte del servicio de anestesiología, esto obliga a buscar nuevos esquemas de manejo anestésico.

Totaltrack nos ofrece una disminución importante en todos los riesgos propios de esta técnica de abordaje de la vía aérea. Además tiene la ventaja de una emersión anestésica más rápida y suave que con una técnica convencional, al permitir asistir ventilatoriamente al paciente cuando lo usamos en modo mascarilla y visualizamos las estructuras, secreciones y posible sangrado, manteniendo una vía aérea segura.<sup>18,19</sup>

Se ha demostrado que dispositivos como Totaltrack proveen mejor confort al despertar por su característica de poder ser usada como mascarilla laríngea, y así permitir una extubación suave, disminuyendo odinofagia, tos, náusea y vómito post operatorios y disminución de los cambios hemodinámicos presentados con una extubación convencional.

Se efectuó este estudio para valorar el confort al despertar presentado con ambas técnicas de intubación endotraqueal con las condiciones adecuadas en el periodo perioperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica utilizando ambos métodos.

Al realizar este estudio conoceremos si existe diferencia entre las técnicas empleadas y entre las características generales de los pacientes para brindar un mejor confort al despertar y mejorar la calidad de la atención en el Hospital civil de Culiacán, ya que este es uno de los parámetros más importantes a evaluar en los indicadores de satisfacción.

El Hospital Civil de Culiacán cuenta con la infraestructura e insumos suficientes para la realización de este protocolo de investigación, ya que diariamente se realizan colecistectomías laparoscópicas, en los cuales se solicita el apoyo de un anestesiólogo.

Además, se cuenta con el equipo necesario, tal como lo son el dispositivo Totaltrack así como mascarillas laríngeas desechables especialmente adaptables a dicho dispositivo y laringoscopios convencionales.

#### **CAPITULO 4.-Hipótesis**

El confort al despertar en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica será mejor en los pacientes intubados con Totaltrack en comparación con intubación convencional.

## **CAPITULO 5.-Objetivos**

### *Objetivo general.*

Determinar que el uso de Totaltrack en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica tiene mejor confort en el despertar que en los que se utiliza intubación convencional.

### *Objetivos específicos.*

- Medir el confort al despertar en los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica con intubación con Totaltrack y con intubación convencional.
- Determinar las complicaciones que se presentaron en el postoperatorio en los pacientes en los cuales se utilizó intubación con Total track y en los cuales se utilizó intubación orotraqueal convencional.
- Establecer cuál fue la complicación postoperatoria más frecuente en cada una de las técnicas anestésicas utilizadas.
- Comparar la frecuencia de tos, náusea y vomito post operatorio, odinofagia, y sensación de bienestar en pacientes con intubación con Totaltrack versus intubación convencional.
- Equiparar los cambios hemodinámicos que se presentan en pacientes con intubación con Totaltrack versus intubación convencional.

## **CAPITULO 6. -Material y métodos**

### *a). Diseño del estudio.*

Se realizó un ensayo clínico abierto.

### *b). Universo de estudio.*

Pacientes programados o de urgencia para colecistectomía laparoscópica en el Hospital Civil de Culiacán.

### *c). Lugar de realización.*

Servicio de anestesiología del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, del hospital civil de Culiacán.

### *d). Periodo de tiempo de realización.*

A partir del 01 de marzo de 2017 al 01 de marzo de 2018.

### *e). Criterios de inclusión.*

- Pacientes ambos sexos.
- Que firmen el consentimiento informado.
- Pacientes entre 18 y 75 años de edad.
- Pacientes que van a ser sometidos a colecistectomía laparoscópica.
- Pacientes con ASA I Y II.

### *f). Criterios de exclusión.*

- Pacientes con anomalías anatómicas de la vía aérea como labio paladar hendido, macroglosia, micrognatia, estenosis nasofaríngea.

*g). Criterios de eliminación.*

- Aquellos que presenten intolerancia a alguno de las técnicas anestésicas aplicadas en el estudio.
- Procedimiento quirúrgico alternativo dentro de la cirugía.
- Pacientes con hipersensibilidad a los fármacos.

*h). Análisis estadístico*

Los datos categóricos se expresan en frecuencias y porcentajes y los numéricos con medias y desviación estándar. Se utilizó la prueba Chi cuadrada para comparar los grupos con respecto a variables categóricas y pruebas t para variables continuas. Se estimaron RR con intervalos de confianza de 95%. Un valor de  $p < .05$  se consideró estadísticamente significativo.

*i). Cálculo del tamaño de muestra.*

Se determinó en base a la presencia de odinofagia y se supone de 40% en grupo con intubación convencional y de 20% en el grupo con intubación con Totaltrack. Se requiere  $n=90$  pacientes por grupo para detectar esta diferencia. Con una potencia del 80% y una significancia de 5%.

*j). Descripción general del estudio.*

Previa autorización por el Comité de Ética e Investigación del Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud del Hospital Civil de Culiacán, se realizó un estudio prospectivo, aleatorizado, longitudinal, comparativo y experimental, seleccionando a todos los pacientes que asistieron a la consulta preanestésica y al servicio de urgencias del Hospital civil de Culiacán para ser sometidos a colecistectomía laparoscópica tanto electiva como de urgencia, en el periodo de Marzo de 2017 a marzo de 2018. Se incluyeron todos los pacientes programados y de urgencia para colecistectomía laparoscópica de ambos sexos, que firmaron el consentimiento informado, edad entre 18 y 75 años de edad. Se

excluyeron pacientes con anomalías anatómicas de la vía aérea como labio paladar hendido, macroglosia, micrognatia, estenosis nasofaríngea, pacientes con contraindicación para cirugía laparoscópica.

Se eliminaron los pacientes que presenten intolerancia a alguno de las técnicas anestésicas aplicadas en el estudio, que se realice un procedimiento quirúrgico alternativo dentro de la cirugía y pacientes con hipersensibilidad a los fármacos.

Se registraron datos personales como edad, sexo, peso y talla.

Se eligió de forma aleatoria mediante un programa computarizado de aleatorización el tipo intubación endotraqueal que se les brindó. Previo al inicio del procedimiento anestésico se premedicó vía intravenosa, con ranitidina 50 mg, metoclopramida 10 mg, midazolam 2.5 mg. Se realizó inducción intravenosa: fentanil 3 mcg/ kg, lidocaína 40 mg, propofol 1.5 mg/kg, rocuronio 0.6mg/kg. Mantenimiento anestésico con sevoflorane % de dosis variable para mantener CAM 1 y fentanil en bolo.

Se procedió a una laringoscopia convencional y colocación del tubo endotraqueal en el grupo de intubación convencional y en el grupo de Totaltrack se llevó a cabo la colocación del dispositivo y permaneció la mascarilla laríngea (sin neumotaponamiento) posterior a colocación del tubo endotraqueal.

Medicación coadyuvante intravenosa para analgesia y prevención de náusea y vómito post operatorio con dexametasona 4 mg, ondansetron 4 mg, paracetamol 1 gramo y dexketoprofeno 50 mg, infiltración de heridas quirúrgicas puerto con 150 mg de ropovacaína al 7.5%.



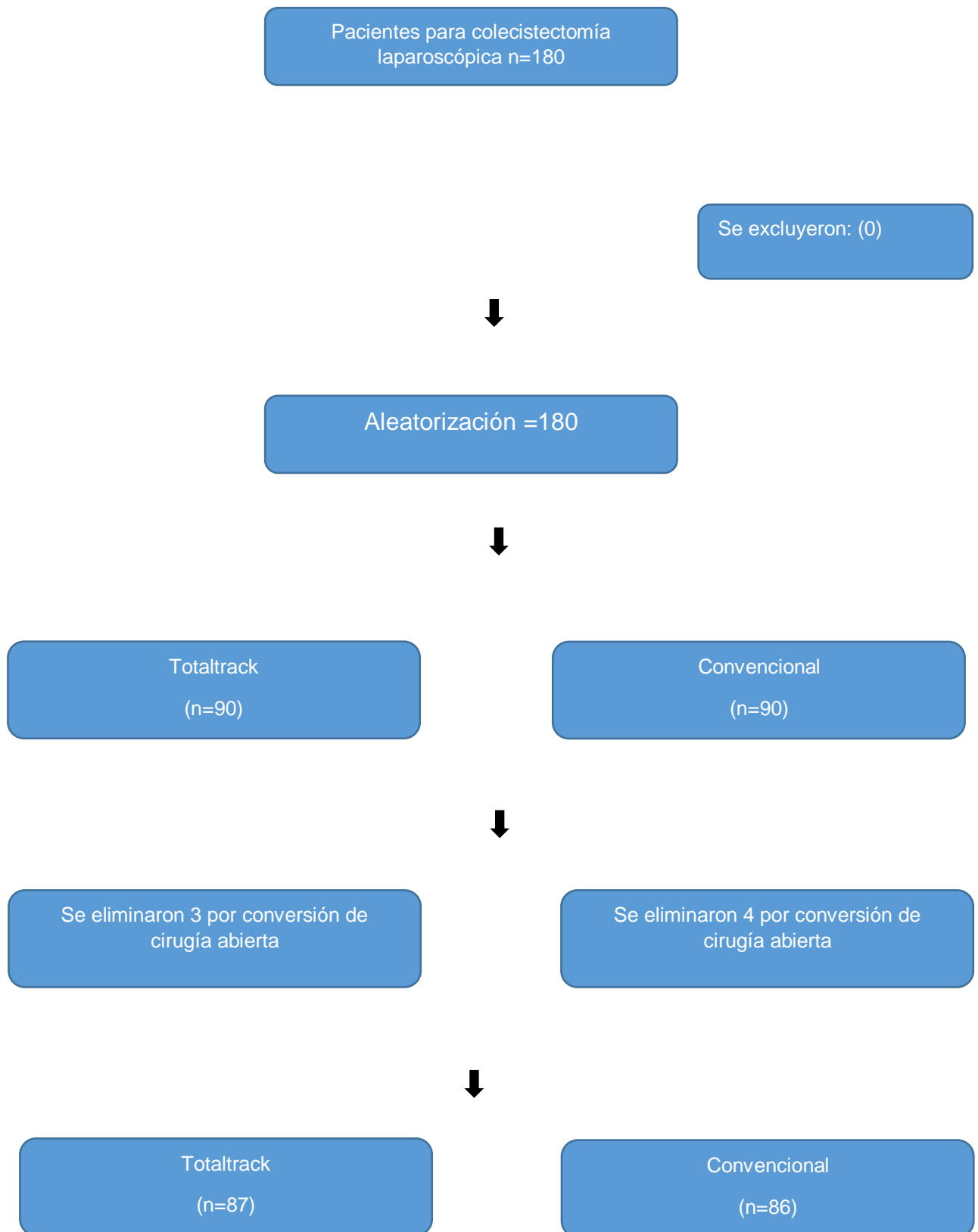
Al terminar el neumoperitoneo, se disminuyó el % de sevoflurano para mantener un CAM de 0.6%. En el grupo de los pacientes con intubación convencional, se aspiró de manera gentil con cánula Yankahuer y se procedió con la extubación al terminar la cirugía, se retiró el tubo endotraqueal cuando el paciente recuperó los reflejos de protección de la vía aérea y estuvo despierto.

En el grupo de pacientes donde se usó Totaltrack, se aspiraron secreciones por medio del dispositivo y se infló el manguito de la mascarilla laríngea para posteriormente retirar el tubo endotraqueal. Cuando el paciente fue capaz de mantener una ventilación espontánea y reflejos protectores de la vía aérea, el dispositivo fue retirado completamente.

Se midieron las siguientes variables: frecuencia cardiaca, presión arterial diastólica, presión arterial sistólica, tos, náusea y vómito post operatorio, odinofagia y sensación de bienestar. Las variables fueron medidas a los 30 y 60 minutos posteriores a la extubación con escala dicotómica en la sala de recuperación realizada por un anestesiólogo adscrito y un residente de anestesiología.

Posteriormente se recolectaron los datos de las variables estudiadas en la hoja de recolección de datos y se analizaron.

## Flujograma



k). Definición operacional de las variables.

Variable	Escala de medición	Definición	Tipo
Edad	Años	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de recolección de la Información.	Numérica Continua
Sexo	Hombre o Mujer	Características morfológicas externas del individuo que permiten identificarlo como hombre o mujer	Categórica Nominal Dicotómica
Peso	Kg	Es la masa del cuerpo en kilogramos.	Numérica
Talla	CM	La distancia medida normalmente desde pies a cabeza	Numérica
Estado físico del paciente	ASA I ASA II	Condición física con la que ingresa el paciente a la cirugía evaluado a través de la escala de la ASA	Categórica Ordinal
Técnica de intubación	Intubación orotraqueal convencional  Intubación con Totaltrack	Consiste en la colocación de un tubo en la tráquea, con laringoscopia convencional para establecer una comunicación segura entre la tráquea y el exterior y asegurar la vía aérea.  Consiste en la colocación de un tubo en la tráquea, y una mascarilla laríngea con dispositivo de videolaringoscopia	Cualitativa Nominal Dicotómica

		Totaltrack para establecer una comunicación segura entre la tráquea y el exterior y asegurar la vía aérea.	
Sensación de bienestar	Presente o ausente	Estado de satisfacción y comodidad.	Cualitativa Nominal
Odinofagia	Presente o ausente	Dolor de garganta.	Cualitativa Nominal
Tos	Presente o ausente	Expulsión brusca, violenta y ruidosa del aire contenido en los pulmones producida por la irritación de las vías respiratorias.	Cualitativa Nominal
Náusea y vómito post operatorio	Presente o ausente	Sensación o expulsión de contenido gástrico durante el post operatorio.	Cualitativa Nominal
Confort al despertar	Presente o ausente	Ausencia de tos, Odinofagia y NVPO.	Cualitativa Nominal
Frecuencia cardíaca	Latidos por minuto	Es el número de veces que late el corazón en un minuto.	Numérica Discreta
Tensión arterial	MmHg	Es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias	Numérica continua

*L.) Estandarización de instrumentos de medición*

Monitorización de signos vitales: presión arterial diastólica, presión arterial sistólica y frecuencia cardíaca.

Utilización de: monitor, baumanómetro, electrodos.

Para la construcción de la tabla de resultados para medir confort se analizaron los artículos de complicaciones en el postoperatorio, se consideraron las complicaciones más frecuentes; así como la sensación de bienestar del

paciente. Durante las mediciones a los 30 y 60 minutos se midieron preguntando si estaba presente o ausente.

## **CAPITULO 7.- Aspectos éticos**

De acuerdo con la ley general de salud en materia de investigación para la salud se establece en su **ARTICULO 13.-** En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Nuestro estudio se encuentra fundamentado en el artículo 14.- establece que la Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

I. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen.

III.- Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.

IV.- Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles.

V.- Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este Reglamento señala.

VI.- Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación;

VII. Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad, en su caso.

VIII. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaría, de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73, y 88 de este Reglamento.

En cuanto a la selección de los grupos de estudio se llevó a cabo de acuerdo a lo que se considera en el **ARTICULO 15** del reglamento de la ley general de salud que dice lo siguiente: Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación, además se respeta lo establecido en el artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. Según el **ARTICULO 17.-** se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, la investigación realizada se clasifica en la siguiente categoría.

III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo: ya que nuestro estudio incluye pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos.

Se requirió la firma de consentimiento informado de la anestesia y de la investigación según lo establecido en el **ARTICULO 20.-** Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna, así mismo el **ARTICULO 21.-** para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representantes legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

I. La justificación y los objetivos de la investigación.

II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales;

III. Las molestias o los riesgos esperados.

IV. Los beneficios que puedan observarse.

V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto.

VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.

VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento;

VIII. La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;

IX. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;

X. La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación, y

El consentimiento informado se realizó por escrito, según lo establecido en el **ARTICULO 22.-** El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos:

I. Será elaborado por el investigador principal, indicando la información señalada en el artículo anterior y de acuerdo a la norma técnica que emita la Secretaría.

II.- Será revisado y, en su caso, aprobado por la Comisión de Ética de la institución de atención a la salud.

III.- Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación.



IV. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe, y

V. Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal.

## **CAPITULO 8.-Recursos y financiamiento**

### *Recursos humanos:*

La intubación orotraqueal convencional y con Totaltrack se llevó a cabo por dos médicos (1 anestesiólogo adscrito, 1 residente de anestesiología) con experiencia en manejo de Totaltrack y laringoscopio convencional.

### *Recursos materiales:*

Se cuenta en nuestra institución con el equipo de Totaltrack y laringoscopio. Por lo que se usaron sin presentar ningún costo extra para el paciente.

## CAPITULO 9.-Resultados

La muestra total consistió en 180 pacientes valorados para colecistectomía laparoscópica, divididos en 2 grupos de 90 pacientes cada uno. Se eliminaron un total de 7 pacientes por convertirse el procedimiento a cirugía convencional. La muestra final consistió en 173, Grupo con intubación con Totaltrack (n=87) y el grupo con intubación convencional (n=86).

Grupos sin diferencia significativa en edad ( $p=.659$ ), talla ( $p=.472$ ) o sexo ( $p=.587$ ). Con promedio de peso  $73.3\pm 16.9$ ,  $78\pm 13.7$  ( $p=0.045$ ). Ver Tabla No. 1.

Tabla No. 1: Características demográficas

		Grupo		Valor p
		Intubación convencional (n=86)	Intubación Total Track (n=87)	
EDAD	Media± Desv.	43.1±14.4	44.1±14.9	.659
PESO		73.3±16.9	78±13.7	.045
TALLA		161.3±9.6	162.3±8.1	.472
SEXO	Femenino	15 (17.4%)	18 (20.7%)	.587
	Masculino	71 (82.6%)	69 (79.3%)	

Las variables hemodinámicas sin diferencia significativa entre grupos a los 30 minutos. A los 60 minutos, solo se observó diferencia significativa en frecuencia cardíaca con promedio de  $77.7\pm 9.9$  y  $72.6\pm 9.7$  para grupo convencional y Total Track, respectivamente. ( $p= .001$ ). Ver Tabla No. 2.

Tabla No. 2 Variables hemodinámicas

	Grupo		Valor p
	Intubación Total Track (n=87)	Intubación convencional (n=86)	
TAS 30	118±15	117.1±20.6	.721
TAD 30	68.8±10.3	67.7±10.6	.500
FC 30	68.3±10.8	70.6±10.9	.178
TAS 60	130.8±108.5	121.7±14.4	.441
TAD 60	73.3±8.5	74.3±8.8	.411
FC 60	72.6±9.7	77.7±9.9	.001

De manera respectiva para grupo de intubación con total track e intubación convencional, se observaron a los 30 minutos con odinofagia 15 (17.2%) y 27 (31.4%) pacientes ( $p=.034$ ),  $RR=.55$ ; con Tos 6 (6.9%) pacientes y 42 (49.4%), ( $p=.000$ ),  $RR=.14$ ; Náusea y vómito post operatorio 6 (6.9%) y 15 (17.4%), ( $p=.038$ ),  $RR=.40$ ; Y a los 60 minutos con odinofagia 4 (4.6%) y 15 (17.4%) pacientes ( $p=.008$ ),  $RR=.26$ ; con Tos 6 (6.9%) y 33 (38.4%) pacientes, ( $p=.000$ ),  $RR=.18$ ; Náusea y vómito post operatorio 10 (11.5%) y 24 (27.9%), ( $p=.008$ ),  $RR=.41$ ; Ver Tablas No. 3 y 4.

Tabla No. 3. Complicaciones a los 30 minutos

Grupo 30						
	Intubación Totaltrack (n=87)	Intubación convencional (n=86)	Valor P	RR	IC 95%	
Odinofagia	15 (17.2%)	27 (31.4%)	.034	.55	.31	.96
Tos	6 (6.9%)	42(49.4%)	.000	.14	.06	.31
NVPO	6 (6.9%)	15(17.4%)	.038	.40	.16	.97

Tabla No. 4. Complicaciones a los 60 minutos

Grupo 60						
	Intubación Total Track (n=87)	Intubación convencional (n=86)	Valor P	RR	IC95%	
Odinofagia	4 (4.6%)	15(17.4%)	.008	.26	.09	.76
Tos	6 (6.9%)	33(38.4%)	.000	.18	.08	.41
NVPO	10 (11.5%)	24 (27.9%)	.008	.41	.21	.81

La sensación de bienestar a los 30 minutos estuvo presente en 80 (92%) en el grupo de intubación con Totaltrack y 64 (74.4%) pacientes con intubación convencional ( $p=.002$ ),  $RR=1.24$ . La sensación de bienestar a los 60 minutos estuvo presente en 76 (87.4%) y 61 (70.9%) y respectivamente ( $p=.009$ ),  $RR=1.44$ . Ver Tabla No.5.

Tabla No. 5. Sensación de bienestar.

	Intubación		Valor P	RR	IC 95%	
	Total Track (n=87)	Convencional (n=86)				
Sensación de bienestar 30	80 (92%)	64 (74.4%)	.002	1.24	1.08	1.42
Sensación de bienestar 60	76 (87.4%)	61 (70.9%)	.009	1.23	1.05	1.44

El confort al despertar se definió como la ausencia de tos, odinofagia o NVPO; a los 30 minutos 63 (72.4%) y 31 (36%) pacientes en el grupo de intubación con Totaltrack e intubación convencional, respectivamente ( $p=.000$ ) lo presentaron. A los 60 minutos 69 (79.3%) y 36 (45.9%) pacientes en el grupo de intubación con Totaltrak e intubación convencional, respectivamente ( $p=.000$ ) lo presentaron. Ver Tabla No.6.

Tabla No. 6. Confort al despertar a los 30 y 60 minutos

	Grupo		Valor P	RR	IC 95%	
	Intubación Total Track (n=87)	Intubación convencional (n=86)				
Minuto 30	63 (72.4%)	31 (36%)	.000	2.01	1.47	2.74
Minuto 60	69 (79.3%)	36 (45.9%)	.000	1.89	1.44	2.48

## **CAPITULO 10.-Discusión**

### **Discusión**

Existen varios artículos que comparan variables de nuestro estudio de manera individual, pero no de forma integrada para valorar el confort al despertar. <sup>11-19,25,26,28-44,48-52.</sup>

Al realizarse esta investigación no encontramos estudios acerca de la valoración del confort pero si de la satisfacción de los pacientes tanto en el pre como en el post operatorio, donde además de las variables que estudiamos ellos asocian la experiencia de disconfort con otros factores como frío, sed, dificultad para respirar y dolor, este último fue la principal preocupación en el preoperatorio y la principal molestia en el post operatorio. Por otro lado, mencionan que el resultado final se ve afectado por la percepción del paciente respecto a la idea previa contra la cual va a comparar su situación actual. <sup>48-52.</sup>

De acuerdo a esto, definimos el confort al despertar como la ausencia de las complicaciones estudiadas, (tos, odinofagia, NVPO) y la presencia de sensación de bienestar, ya que las demás molestias mencionadas en los estudios previos, no son modificables por nuestra técnica en estudio. Y la sensación de bienestar, si bien es un concepto subjetivo estuvo presente en la mayoría de los pacientes, ya que en nuestro hospital se lleva a cabo una valoración pre anestésica y esto disminuye el estrés y la ansiedad del paciente al conocer sobre la técnica y sus posibles complicaciones y efectos secundarios.

Ramanathan Kannan Suppiah y colaboradores compararon la respuesta hemodinámica y complicaciones respiratorias después de realizar la extubación mediante intercambio de la vía aérea con máscara laríngea en comparación con el despertar tradicional. Concluyeron que existen más complicaciones respiratorias y tos con el grupo de extubación convencional.<sup>28</sup>

Un punto importante a considerar es la factibilidad de una extubación con el intercambio de tubo traqueal por mascarilla laríngea y el correcto posicionamiento de esta. Ellos estudiaron además como objetivos secundarios

determinar si este método era fácil de realizar, la cantidad de experiencia necesaria para realizar bien el intercambio y calcular el tiempo de demora en la extubación provocada por la adopción de este método. Respecto a los objetivos secundarios se pudo ubicar la LMA con éxito en el primer intento en solo el 70% de los casos (21/30). Stix et al. Obtuvieron mejores resultados ya que ellos pasaron por una fase de "aprendizaje" en la que simplemente insertaron y eliminaron el LMA en presencia del ETT justo después de la inducción. Después del final de la fase de aprendizaje, hicieron el estudio real.<sup>30</sup>

Este estudio se realizó sin entrenamiento previo. No tuvimos dificultad para la colocación de la mascarilla laríngea ya que la colocación de esta, al usar el dispositivo total track se realiza desde el inicio de la intubación y no se retira y re inserta. Observamos una mejoría de la técnica al introducir el dispositivo total track posterior a los 10 intentos, ya que es un dispositivo que no se usa de manera frecuente en nuestro hospital, pero no repercutió en los resultados finales.

Otro estudio realizado por Shruit y otros, donde investigaron la diferencia de los cambios hemodinámicos, incidencia de tos y dolor de garganta con el intercambio a extubación, comparando mascarilla laríngea clásica con la cánula orofaríngea Guedel; ellos concluyeron que la mascarilla laríngea clásica era superior al presentar menos cambios hemodinámicos pero no obtuvieron diferencias significativas en las demás variables. En nuestro estudio no observamos diferencias significativas en los cambios hemodinámicos pero si mayor frecuencia de tos y dolor de garganta con la cánula orofaríngea de Guedel, principalmente a los 30 minutos, donde la mitad de los pacientes presentaron tos. Eliminando así esta doble manipulación de la vía aérea, con lo cual no solo se disminuye la dificultad de colocación de la mascarilla laríngea sino que disminuye la incidencia de tos y odinofagia.<sup>25</sup>

Jain y colaboradores estudiaron el intercambio de ETT tanto con LMA clásica (cLMA) como con la máscara laríngea Ambu durante el uso de una infusión de



propofol. Usaron una infusión de propofol para mantener la anestesia y continuaron la infusión durante el intercambio y hasta que el paciente se volvió espontáneo.<sup>26</sup>

Otro método para mantener al paciente en un plano más profundo es el uso de agentes inhalatorios. Takita y otros investigaron la dosis efectiva del 95% en términos de la concentración alveolar mínima de la concentración de sevoflurano al final de la marea para el intercambio suave de un ETT para una LMA sin tos, movimiento u obstrucción de la vía aérea y encontró que era del 2.97%. La reducción en el tiempo dedicado al quirófano finalmente resulta en una rotación más rápida del paciente.<sup>27</sup>

En nuestro estudio se utilizó el método anterior para el mantenimiento del plano anestésico. La frecuencia cardiaca fue el único parámetro hemodinámico estadísticamente significativo, sin embargo al igual que la tensión arterial sistólica y diastólica no fue clínicamente significativa.

En el estudio de Brouillette et al., la incidencia de tos fue del 94.87% para el grupo ETT y del 17.94% para el grupo LMA.<sup>41</sup> Sus resultados fueron más elevados que los nuestros ya que en nuestro estudio la incidencia de tos a los 30 minutos fue 49.4% y 6.9% y a los 60 minutos fue de 38.4% y 6.9% para el grupo ETT y para el grupo total track respectivamente. La diferencia tanto a los 30 como a los 60 minutos fue menor estadística y clínicamente significativa en el grupo de total track. Esto se debe a que el paciente además de encontrarse en un plano anestésico más profundo, tienen una menor manipulación de la vía aérea, por lo tanto una extubación más suave, pero manteniendo los reflejos de la vía aérea, mejorando el confort al despertar y al mismo tiempo manteniendo una vía aérea segura. En nuestro estudio cerca de la mitad de los pacientes que fueron intubados de manera convencional presentaron tos a los 30 minutos y disminuyó notablemente a los 60 minutos, lo que nos traduce la relación que tiene la estimulación de la vía aérea al extubar de manera convencional.

Se han realizado estudios sobre odinofagia después de la extubación de intercambio. En el estudio de Jaensson et al., 8 de 39 pacientes en el grupo de ETT manifestaron odinofagia en la sala de recuperación y 11 al día siguiente, en comparación con 3 y 5 en el grupo de LMA. La diferencia fue estadísticamente significativa. En el estudio de Jain et al. la incidencia de odinofagia tanto en el grupo de intercambio de cLMA como en el grupo de intercambio de máscara laríngea Ambu registrado 1 h después de la cirugía fue del 16%.<sup>40</sup>

En nuestra investigación ambas mediciones fueron tanto clínica como estadísticamente significativas, predominantemente a los 60 minutos, tiempo en el cual los pacientes se encuentran más alerta. Mejorando de manera importante la experiencia de los pacientes en el post operatorio, por lo tanto su confort.

Se realizó un estudio por Shruti Jain y colaboradores prospectivo aleatorizado de control, comparando la mascarilla laríngea clásica con la cánula de Guedel para el intercambio de tubo traqueal y la extubación suave como alternativa para prevenir los cambios hemodinámicos producidos con la extubación y evitar la tos, se realizó en plano profundo de anestesia, a inserción de cánula de Guedel para evitar la obstrucción de las vías respiratorias por la lengua.<sup>25</sup>

Porhomayon y cols realizó una búsqueda en Medline, Embase y Cochrane acerca del impacto en NVPO comparando la intubación endotraqueal y el uso de mascarilla laríngea. Encontró 14 estudios de un meta análisis en pacientes adultos. Aquí se mostró que la incidencia de nvpo fue de mayor en pacientes con LMA que en los ETT con un 30% y 20% respectivamente.<sup>42, 43,44</sup>

Aunque la literatura menciona una mayor incidencia de NVPO con el uso de la mascarilla laríngea, en nuestro estudio fue menor en general y al comparar ambas técnicas fue menor al usar el dispositivo, ya que utilizamos el doble esquema preventivo.

## **CAPITULO 11.-Conclusiones**

El uso de Totaltrack para intubación orotraqueal brinda mayor confort al despertar que la intubación convencional en los pacientes que son sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Se observó una disminución en las complicaciones en el post operatorias, mejorando además la satisfacción global de los pacientes.

La extubación suave a través de una mascarilla laríngea es útil pero poco utilizada en la práctica diaria, sin embargo, con el uso del dispositivo Totaltrack, además de mejorar la calidad de atención y aumentar la satisfacción de los pacientes, aseguramos una vía permeable y una visualización directa de la vía aérea al momento de la intubación.

Fue demostrado que el confort post anestésico se puede monitorear a través de la ausencia de las tres complicaciones más frecuentes, tos, odinofagia y náusea y vomito post operatorio, así como a presencia de sensación de bienestar.

Finalmente se cumplieron los objetivos de la investigación, obteniendo como conclusión lo que previamente se había establecido como hipótesis, que el uso del dispositivo Totaltrack brinda mejor confort al despertar que los pacientes con intubación orotraqueal convencional.

## Bibliografía

1. Tsui C, Klein R, Garabrant M. Minimally invasive surgery: national trends in adoption and future directions for hospital strategy. *Surg Endosc.* 2013; 27 (7):2253-2257.
2. Lyu Y, Cheng Y, Wang B, Zhao S, Chen L. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: an up-to-date meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc.* 2018.
3. Wu XD, Tian X, Liu MM, Wu L, Zhao S, Zhao L. Meta-analysis comparing early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *Br J Surg.* 2015; 102(11):1302-13.
4. Álvarez A. Colelitiasis en el embarazo y posparto. Prevalencia, presentación y consecuencias en un hospital de referencia en Baja California Sur. *Gac Med Mex.* 2017; 153:159-65.
5. Bajwa S, Kulshrestha A. Anaesthesia for laparoscopic surgery: General vs regional anaesthesia. *J Minim Access Surg.* 2016; 12(1):4-9.
6. Gutt C, Oniu T, Mehrabi A, Schemmer P, Kashfi A, Kraus T et al. Circulatory and Respiratory Complications of Carbon Dioxide Insufflation. *Dig Surg.* 2004; 21(2):95-105.
7. Enciso J. Anestesia en la cirugía laparoscópica abdominal. *An. Fac. med.* 2013; 74(1):63.
8. Atkinson T, Giraud G, Togioka B, Jones D, Cigarroa J. Cardiovascular and Ventilatory Consequences of Laparoscopic Surgery. *Circulation.* 2017; 135(7):700-710.
9. Longo M, Cavalheiro B, de Oliveira Filho G. Laparoscopic cholecystectomy under neuraxial anesthesia compared with general anesthesia: Systematic review and meta-analyses. *J Clinical Anesth.* 2017; 41:48-54.
10. Beleña J, Ochoa E, Núñez M, Gilsanz C, Vidal A. Role of laryngeal mask airway in laparoscopic cholecystectomy. *World J Gastrointest Surg.* 2015; 7(11): 319–325.
11. Biswas S, Mandal S, Mitra T, De Ray S, Chanda R, Sur D. A prospective randomized comparative study to compare the hemodynamic and

- metabolic stress response due to endotracheal intubation and i-gel usage during laparoscopic cholecystectomy. *Middle East J Anaesthesiol.* 2015; 23(3):315-20.
12. Álvarez J, Coloma R. Manejo avanzado de la vía aérea. *Rev Med Clin los Condes.* 2011; 22(3):270–279.
  13. Acha-Gandarias P. Avances en el manejo de la vía aérea: el futuro ya está aquí. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2016; 63(1):1–2.
  14. Guzmán J. Videolaringoscopios. *Rev Chil Anest,* 2009; 38: 135-144.
  15. Ohchi F, Komasa N, Imagawa K, Minami T. Combination of videolaryngoscope and tracheal tube introducer for difficult infant airway management. *J Clin Anesth.* 2015; 33:498-499.
  16. Anand LK, Goel N, Singh M, Kapoor D. Comparison of the Supreme and the ProSeal laryngeal mask airway in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: A randomized controlled trial. *Acta Anaesthesiol Taiwan.* 2016; 54(2):44-50.
  17. Handan G, Türkay C, Halil Yaman, Aytül S, Hülya B. Comparison of hemodynamic and metabolic stress responses caused by endotracheal tube and Proseal laryngeal mask airway in laparoscopic cholecystectomy. *J Res Med Sci.* 2012; 17(2): 148–153.
  18. Gaszynski T. TotalTrack video intubating laryngeal mask in super obese patients: series of cases Extubación. *Ther Clin Risk Manag.* 2016; 12:335–338.
  19. Gaszyński T. The visualization of glottis during intubation's efforts in super obese patients: a comparison of total track video intubating laryngeal mask and McGrath MAC videolaryngoscope. *J Clin Monit Comput.* 2017; 31(6):1329-1332.
  20. Popat M, Mitchell V, Dravid R, Patel A, Swampillai C, Higgs A. Difficult Airway Society Guidelines for the management of tracheal extubation. *Anaesth.* 2012; 67:318–40.
  21. Cavallone LF, Vannucci A. Extubation of the difficult airway and extubation failure. *Anesth Analg.* 2013; 116:368–83.
  22. Valverde CMDL. La extubación de la vía aérea difícil. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2005; 52:557–570.

23. Matecki S, et al. Spontaneous breathing trial and post-extubation work of breathing in morbidly obese critically ill patients. *Crit Care*. 2016; 20(1):346.
24. Sklar MC. Effort to breathe with various spontaneous breathing trial techniques. A physiological Meta-analysis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017; 195(11):1477-1485.
25. Jain S, Nazir N, Khan RM, Ahmed SM. A prospective randomized control study comparing classic laryngeal mask airway with Guedel's airway for tracheal tube exchange and smooth extubation. *Anesth Essays Res*. 2016; 10(3):552-556.
26. Jain S, Khan RM, Ahmed SM, Singh M. Comparison of classic laryngeal mask airway with Ambu laryngeal mask for tracheal tube exchange: A prospective randomized controlled study. *Indian J Anaesth*. 2013; 57:259–64.
27. Cook TM, Major complications of airway management in the UK: results of the fourth national audit project of the royal college of anaesthetists and the difficult airway society. Part 1: anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2011; 106(5):617-31.
28. Suppiah RK, Rajan S, Paul J, Kumar L. Respiratory and hemodynamic outcomes following exchange extubation with laryngeal mask airway as compared to traditional awake extubation. *Anesth Essays Res* 2016; 10:212-7.
29. Yu SH, Beirne OR. Laryngeal mask airways have a lower risk of airway complications compared with endotracheal intubation: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2010; 68:2359–76.
30. Xu R, Lian Y, Li WX. Airway complications during and after general anesthesia: A comparison, systematic review and Meta-Analysis of using flexible laryngeal mask airways and endotracheal tubes. *PLOS ONE*. 2016; 11(7): 137.
31. Michalek P, Donaldson W, Vobrubova E, Hakl M. Complications associated with the use of supraglottic airway devices in perioperative medicine. *BioMed Research International*. 2015; 15:13.
32. Barreira S, Machado C, Fabrizia F, Lutke C. Estudio clínico prospectivo aleatorio sobre el uso de la mascarilla laríngea Supreme® en pacientes

- sometidos a la anestesia general Rev. Bras. Anesthesiol.2013; 63(6) 12-19.
33. Ping H, Chunag W, Yanxian T. The influence of exchange of tracheal tube for supreme TM LMA in attenuating the hemodynamic responses to emergence from general anaesthesia after upper abdominal surgery in elderly patients. *Anesth Essays Res.* 2012; 32:015.
  34. Brimacombe J. et al. Pharyngolaryngeal, neck, and jaw discomfort after anesthesia with the face mask and laryngeal mask airway at high and low cuff volumes in males and females. *Anesthesiology.* 2000; 93: 26-31.
  35. L'Hermite J, et al. Sore throat following three adult supraglottic airway devices: A randomized controlled trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2016; 33(12):929-935.
  36. Edomwonyi P, et al. Postoperative throat complications after tracheal intubation *annals of african medicine.* 2006; 5(1)28-32.
  37. Biro P, Seifert B, Pasch T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: a prospective evaluation. *Eur J Anaesthesiol.* 2005; 22:307–11.
  38. Emeriaud G, Harrington K, Jouvet P. Diagnosis of post-extubation stridor: Easier with technology support. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016; 193(2):113-5.
  39. Nilsson UG. Risk factors for development of postoperative sore throat and hoarseness after endotracheal intubation in women. *AANA J.* 2012; 80: 67-73.
  40. Jaensson et al. Gender differences in sore throat and hoarseness following endotracheal tube or laryngeal mask airway: a prospective study. *BMC Anesthesiol.* 2014; 19:14-56.
  41. Brouillette G, Drolet P, Donati F. Deep extubation and insertion of laryngeal mask airway reduces coughing at emergence. *Can J Anaesth.* 2008; 55(1):4721391–2.
  42. Phormayon j, Farid sd el-solh aa, adlparvar g, nader nd. The impact of endotracheal tube vs. Laryngeal mask airway on the incidence of postoperative nausea and vomiting: a systemic review and meta-analysis. *Middle East j anaesthesiol.* 2015; 23(1):9-16.

43. Isazadehfar K, Entezariasl M, Shahbazzadegan B, Nourani Z, Shafae Y. The comparative study of ondansetron and metoclopramide effects in reducing nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Acta Med Iran.* 2017; 55(4):254-258.
44. Öbrink E, Jildenstål P, Oddby E, Jakobsson JG. Post-operative nausea and vomiting: update on predicting the probability and ways to minimize its occurrence, with focus on ambulatory surgery. *Int J Surg.* 2015; 15:100-6.
45. Kushikata T, Hirota K. Mechanisms of Anesthetic Emergence: Evidence for Active Reanimation. *Curr Anesthesiol Rep.* 2013; 4(1):49-56.
46. Willson L, et al. Clinical evaluation of the ASPAN pain and comfort clinical guideline. *J Perianesth Nurs.* 2004; 19(3):150-63.
47. Smith A, Mannion S. Irish patients knowledge and perception of anaesthesia. *Ir Med J.* 2013; 106(2):50-2.
48. Caminal J. La satisfacción del paciente como una medida del resultado de la atención sanitaria. *Med Clin* 2001; 16. (4) :232-292.
49. Gempeler F. Avellaneda J. Evaluación de la satisfacción y tiempo en recuperación con diferentes técnicas anestésicas en el Hospital Universitario de San Ignacio. *Rev. Col. Anest.* 2010; 38(2): 178-202.
50. Valero J. Evaluación de la satisfacción en recuperación. *Rev. Col. Anest.* 2010; 38(3): 409.
51. Mira J. Aranaz J. La satisfacción del paciente como una medida resultad de la atención sanitaria. *Med Clin.* 2000; 114 (3): 26-33.
52. Wu C, Naquibuddin M, Fleisher L. Measurement of patient satisfaction as an outcome of regional anesthesia. *Ansth Pain Med.* 2001; 26(3):196-208.



## ANEXOS

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA DEL HOSPITAL CIVIL DE CULIACÁN Y  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD, CULIACÁN  
SINALOA.

FECHA DE REALIZACIÓN DE CIRUGIA:

NÚMERO DE EXPEDIENTE CLÍNICO:

NOMBRE PACIENTE:

### TÉCNICA DE INTUBACION:

EDAD	SEXO	ASA	PESO	TALLA

	30 MINUTOS	60 MINUTOS
TENSION ARTERIAL SISTOLICA		
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA		
FRECUENCIA CARDIACA		

	ODINOFAGIA		TOS		NVPO		SENSACIÓN DE BIENESTAR	
30 MINUTOS	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
60 MINUTOS	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZAR  
PROCEDIMIENTOS ANESTESICOS EN INVESTIGACIÓN.

Culiacán, Sinaloa

NOMBRE:

\_\_\_\_\_

CARÁCTER DEL PROCEDIMIENTO:            ELECTIVO ( )    URGENTE ( )

DIAGNOSTICO PREOPERATORIO: \_\_\_\_\_

PROCEDIMIENTO PLANEADO: \_\_\_\_\_

TECNICA DE INTUBACION: \_\_\_\_\_

De acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-168-SSA del expediente clínico. Y la Norma Oficial Mexicana NOM-170 SSA, 1998 de la práctica de la Anestesiología, es presentado este documento escrito y asignado por el paciente y/o representante legal, así como dos testigos, mediante el cual acepta bajo la debida información de los riesgos posibles del procedimiento anestésico.

En virtud de lo anterior, doy mi consentimiento por escrito para que todos los médicos anestesiólogos de este Hospital Civil de Culiacán, lleven a cabo los procedimientos que consideren necesarios para realizar la cirugía o procedimiento médico al que he decidido someterme, en el entendido que el beneficio es mayor y no me encuentro expuesto a riesgos innecesarios y que puedo renunciar en cualquier momento si así lo deseo.

Firma del paciente

Firma de testigo

Firma del médico

\_\_\_\_\_