

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**

**HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA B C**

**PREMEDICACIÓN CON CLONIDINA PARA CONTROL  
HEMODINÁMICO EN CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA EN  
PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA Y  
FUNDUPLICATURA DE NISSEN EN EL HOSPITAL  
GENERAL DE TIJUANA**

**TESIS DE POST-GRADO  
PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD:**

**ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**DR CESAR TORRES CHÁVEZ**

**TIJUANA B C OCTUBRE DE 2007**

**DRA AN TA OLI VA OMAÑA SÁNCHEZ**  
**ASESOR DE TESIS**  
**HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA**

**DR CARLOS ROMERO GAYTAN**  
**JEFE DEL ENSEÑANZA**  
**HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA**

## **TITULO**

**PREMEDICACIÓN CON CLONIDINA PARA CONTROL  
HEMODINÁMICO EN CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA EN  
PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA Y  
FUNDUPLICATURA DE NISSEN EN EL HOSPITAL GENERAL DE  
TIJUANA EN BAJA CALIFORNIA**

**DR. CESAR TORRES CHÁVEZ**

## **INDICE**

<b>ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>8</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>10</b>
<b>HI PÓTESIS</b>	<b>11</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>12</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>16</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>29</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>32</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>33</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>36</b>

## ANTECEDENTES

Los procedimientos laparoscópicos fueron descritos desde los inicios del siglo XX en Estocolmo Suecia, cuando Jacobeus utiliza la endoscopia para inspeccionar peritoneo, pleura y pericardio. Desde entonces se han venido mejorando los instrumentos, los principios quirúrgicos y las técnicas quirúrgicas de la cirugía laparoscópica, con lo cual se ha logrado extender sus aplicaciones al grado que actualmente se utiliza para realizar procedimientos diagnósticos y terapéuticos de múltiples especialidades.(1)

Una de las áreas de medicina en la cual la cirugía laparoscópica encontró una mayor área de crecimiento es en el ámbito de la cirugía general en la cual se realizan actualmente múltiples procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos, siendo la colecistectomía laparoscópica la que aporta el mayor número de pacientes a estas novedosas técnicas quirúrgicas y por ende la que nos otorga una mayor experiencia para poder entender todos los cambios que se presentan con estas técnicas.

La colecistectomía laparoscópica fue descrita por primera vez en Francia por Phillip Muret en 1988,(2) posteriormente fue refinada y popularizada en los Estados Unidos de América por Reddick y Olsen.(3) La colesistectomía laparoscópica combina los beneficios de la extirpación completa de la vesícula de la cirugía convencional con la ventaja de la mínima invasión, menor dolor y menor tiempo de recuperación de la cirugía laparoscópica, debido a esto es que la colecistectomía laparoscópica ha mostrado grandes beneficios y ventajas sobre la colecistectomía convencional.(16)

Se están llevando a cabo procedimientos laparoscópicos en pacientes de edad avanzada con múltiples estados mórbidos concurrente, en los muy jóvenes, en obesos mórbidos, en las mujeres embarazadas y en enfermos graves. En estas poblaciones de pacientes, los riesgos relacionados con anestesia general pueden complicarse con los cambios fisiológicos inducidos por el neumoperitoneo y la posición del enfermo.

## CAMBIOS FISIOLÓGICOS Y COMPLICACIONES

### INSERCIÓN DEL TROCAR

Holohan(4) reporto que el rango de complicaciones de la colecistectomía convencional es de 22.4% el cual es 6 veces mayor al 33.22% encontrando en la cirugía laparoscópica en total de 1.518 pacientes estudiados en 11 estudios reportados en los EE UU, y el adjudica esta diferencia tan importante en los porcentajes de complicaciones a la diferencia en el tamaño de la incisión entre ambos tipos de cirugía.

Como se menciono anteriormente las complicaciones de la cirugía laparoscópica incluyen lesión de tejidos blandos durante la introducción de los trocares sangrado de las venas abdominales, perforaciones en el tracto gastrointestinal, lesiones de vías biliar hepáticas y esplénicas, herniación de vísceras a través de los orificios de inserción del trocar, así como los cambios hemodinámicos ocasionados por el neumoperitoneo y las variaciones de posición tan necesarias para facilitar el procedimiento quirúrgicos

## **CAMBIOS CARDIOVASCULARES DEL NEUMOPERITONEO**

La mayor parte de los estudios en los que se han investigado los cambios cardiovasculares relacionados con la cirugía laparoscópica señalan un incremento de la resistencia vascular sistémica (SVR), presión arterial media (MAP), y presiones de miocárdicas de llenado, acompañadas de una disminución del índice cardíaco (IC), con poco cambio en la frecuencia cardíaca. Al parecer, los cambios hemodinámicos vinculados con el neumoperitoneo son de naturaleza fásica. Joris y colaboradores observaron una disminución del CI concurrente con un incremento del SVR y la MAP después de la inducción de la anestesia y la posición de Trendelenburg inversa, estas alteraciones fueron seguidas de una manera adicional del CI al 50% de su valor preoperatorio cinco minutos después de iniciar la insuflación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Por último, aumento de manera gradual el CI y se redujo el SVR después de 10 minutos de la insuflación de CO<sub>2</sub>.

Otros estudios apoyan los cambios este cámbi o fásico en la función hemodinámica.

Las alteraciones de la función cardiovascular dependen de la interacción de varios factores del paciente y quirúrgicos que incluyen presión intraabdominal (IAP), posición del enfermo, absorción del CO<sub>2</sub>, estrategia ventilatoria y técnica quirúrgica, y la naturaleza y duración del procedimiento. El volumen intravascular del paciente, estado cardiopulmonar preexistente, factores neurohormonales y tal vez medicamentos y anestésicos pueden influir en las respuesta cardiovasculares a la creación del neumoperitoneo y la laparoscopia. Aunque la mayoría de los pacientes toleran bien la cirugía laparoscópica, los cambios cardiovasculares podrían tener consecuencia adversas para quienes tienen una reserva cardíaca limitada.

## **EFFECTOS RESPIRATORIOS DEL NEUMOPERITONEO**

A fin de facilitar la exposición de los órganos intraabdominales durante la cirugía laparoscópica se requiere la insuflación peritoneal de gas. Se ha utilizado muchos de ellos para crear el neumoperitoneo, incluyendo helio, argón, óxido nítrico y nitrógeno. El óxido nítrico apoya la combustión, en tanto el argón y el helio son insolubles, es más probable que se acompañe de un pronóstico adverso de fenómenos embólicos. Por el contrario, el CO<sub>2</sub> es seguro durante la cirugía con electrocauterio y láser y puede eliminarse con facilidad a través de los pulmones, de tal manera que aun es el gas más adecuado para insuflación peritoneal. No obstante la insuflación de CO<sub>2</sub> puede tener efectos en la distensibilidad y el intercambio de gases pulmonares.

## **INTERCAMBIO DE GASES**

Después de la insuflación peritoneal, se absorbe el CO<sub>2</sub> por vía transperitoneal y el ritmo al que ocurre depende de la solubilidad del gas, el riesgo de la cavidad peritoneal y la duración del neumoperitoneo. Millet y colaboradores encontraron que el CO<sub>2</sub> al final de volumen pulmonar (ETCO<sub>2</sub>) y la eliminación pulmonar de CO<sub>2</sub> y VCO<sub>2</sub> aumentaron entre 8 y 10 min. Si no reportar el sitio ni la duración de la insuflación. Sin embargo el ETCO<sub>2</sub> máximos después de la insuflación pélvica (Extraperitoneal) fueron mayores que durante la insuflación intraperitoneal, lo que indica que la difusión a la sangre es mayor después de la insuflación extraperitoneal de CO<sub>2</sub> que de la intraperitoneal.

No es factible predecir el aumento de la  $Paco_2$  consecutivo a la absorción transperitoneal, en particular en quienes tienen una afección cardíaca subyacente.

Más aun, es posible que el  $ETCO_2$  nos refleje con precisión el  $CO_2$  arterial, tal vez debido a un incremento en la ventilación del espacio muerto durante el neumoperitoneo. En pacientes ASA I/II y ASA III permaneció estable el gradiente de  $PetCO_2$  durante el neumoperitoneo por  $CO_2$ .

En la mayoría de los casos, el incremento de la ventilación por minuto conserva la  $Paco_2$  dentro de los límites normales, pero inevitablemente conduce a cierto incremento en la presión en las vías respiratorias. El aumento de la ventilación por minuto necesario para conservar valores de  $PCO_2$  constantes en pacientes ASA I y II se ha publicado de modo variable como 12 a 16 %, 30 % y 55 %. Sin embargo, en pacientes ASA III o IV, puede permanecer alta la  $Paco_2$  y es posible que sobrevengan hipercapnia y ácidos resistentes. Por consiguiente, quizás sería prudentes una valoración y pruebas de función pulmonar preoperatorias.

## **AGENTES ANESTÉSICOS**

### **PREMEDICACIÓN Y AGENTES INTRAOPERATORIOS**

La incidencia de náuseas y vómitos en el periodo postoperatorio se han reportado hasta 42 % y las náuseas son consideradas como el determinante más importante de la hospitalización post-quirúrgica en cirugía ambulatoria.<sup>(14)</sup> Debido a esto varios investigadores han encontrado que la utilización de neostigmina o glucopirrilato en pacientes que recibieron mivacurio como relajante muscular ha reducido el índice de náusea, al igual que la utilización de propofol reduce hasta 13 % de índice de náuseas y vómitos.<sup>(15)</sup> Otros investigadores encontraron que utilizar ketaloco, metoclopramida y droperidol han disminuido estos problemas en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Algunos medicamentos como los agentes colinérgicos y los narcóticos son conocidos como causantes de espasmo del esfínter de Oddi lo cual puede dificultar realización de colangiografías transquirúrgicas. Jones y cols realizaron un estudio en 100 pacientes que recibieron 10mg/ Kg. de fentanil presentaron espasmo de esfínter sin embargo solo el 3 % de los pacientes no fue posible realizar el estudio, por lo cual la utilización de fentanil como parte de la anestesia general balanceada se considera una técnica segura para este tipo de procedimiento a nivel de vesícula y vías biliares.

La utilización de óxido nítrico ( $N_2O$ ) es controversial debido a que se piensa que puede ocasionar distensión intestinal y aumento del índice de náusea. Sin embargo no existe evidencia contundente que muestre estos efectos durante la cirugía laparoscópica.<sup>(1)</sup>

Existen estudios en los cuales se ha intentado utilizar medicamentos que ayudan a disminuir los cambios hemodinámicos que se presentan con el neumoperitoneo. Koi y cols,<sup>(19)</sup> se dieron a la tarea de realizar un estudio en el cual administraron esmolol como coadyuvante en el transoperatorio para lograr un mejor control hemodinámico. Ellos encontraron que el esmolol previene la respuesta presora originado por el

pneumoperitoneo con CO<sub>2</sub> además que disminuir el consumo de alfentanil, aumentando el gasto urinario disminuyendo la actividad de la renina así como también protege de isquemia renal al paciente.

Por otro lado Wajima y cols,<sup>(21)</sup> realizaron estudios con ti zani dine por vía oral (un alfa 2 agonista) como premedicación vía oral, con la cual lograron reducir la dosis necesaria de midazolam para sedación, disminuyeron la hipertensión arterial secundaria a la laringoscopia e intubación, así como reducir en 18 % la dosis de inducción y mantenimiento y mantenimiento de la anestesia con sevoflurano.

Existen otros agentes alfa 2 agonistas los cuales se han utilizado con la finalidad de disminuir las modificaciones presentes durante la instalación del neumoperitoneo, uno de estos medicamentos es la clonidina la cual es un alfa 2 agonista, una imidazolina, sintetizada a comienzos de la década de 1960 con vida media de eliminación de 8 hrs.<sup>(22)</sup> Tiene la capacidad de producir sedación, ansiolisis, estabilidad hemodinámica y analgesia, además de que disminuye la presión intraocular y la salivación.<sup>(30)</sup> Los principales efectos clínicos de la clonidina son su capacidad de producir hipotensión y bradicardia por estimulación en los receptores alfa 2 agonistas presinápticos a nivel del tronco encefálico inferior, posiblemente a nivel del núcleo del tracto solitario.

Como lo demuestra el estudio el estudio realizado por YU HP y cols,<sup>(12)</sup> en el cual ellos administraron 150 mcg de clonidina vía oral 60 a 90 minutos antes de iniciar el procedimiento anestésico con lo cual ellos lograron disminuir la inestabilidad circulatoria en el perioperatorio, con una elevación de la frecuencia cardíaca mucho menor en comparación con el grupo control, además se encontró una menor cantidad de analgésicos requeridos en el postquirúrgicos en el grupo de pacientes que fueron premedicados con clonidina. Estos investigadores encontraron que al utilizar medicamentos alfa 2 agonistas se ocupa de los receptores alfa 2 con lo cual se disminuye el automatismo del sistema nervioso simpático, además que hay una disminución en la liberación de sustancia p en el asta dorsal y se suprime los impulsos nociceptivos a nivel central.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente la cirugía laparoscópica ofrece menor porcentaje de complicaciones como lo de muestra en su estudio Holohan y cols, sin embargo, a pesar de estos beneficios de la cirugía laparoscópica, durante el trans-quirúrgico esta técnica produce una mayor descontrol hemodinámico como lo de muestra en su estudio Anderson y cols, en el cual encuentran que hay un aumento de las cifras de presión arterial, frecuencia cardíaca y presión venosa central, además de aumento de los niveles de catecolaminas todo eso ocasionado por la instalación del neumoperitoneo.

La clonidina ha sido utilizada en otros países con la finalidad de disminuir las modificaciones hemodinámicas presentada durante la instalación del neumoperitoneo con capacidad de producir sedación, ansiólisis, estabilidad hemodinámica y analgesia.

Considerando los estudios y datos antes mencionados surge la siguiente interrogante:

Pueden disminuir las alteraciones hemodinámicas en cirugía laparoscópica con la aplicación de clonidina?

## JUSTIFICACIÓN

La cirugía laparoscópica ha venido tomando un gran auge dentro de las diferentes especialidades quirúrgicas a las ventajas que ofrece sobre las técnicas convencionales. Sin embargo esta innovadora técnica quirúrgica ofrece grandes modificaciones en el funcionamiento respiratorio y cardiovascular de los pacientes sometidos a neumoperitoneo, ya que como se describe anteriormente, hay abundantes evidencias de las modificaciones que se presentan tanto en el volumen sanguíneo del compartimiento central, como las concentraciones de catecolaminas así como modificaciones en las presiones intraabdominales e intratorácicas lo cual termina en un aumento de las frecuencias cardíacas y de la presión.

La clonidina ha sido utilizada en otros países como coadyuvante durante el procedimiento anestésico para lograr un mejor control hemodinámico, para sedación y analgesia; sin embargo de acuerdo a la revisión bibliográfica en nuestro medio, encontramos que no se utiliza a pesar de los beneficios que brinda al paciente y a las instituciones de salud, al disminuir los requerimientos de narcóticos y halogenados lo cual repercute directamente en los costos de cada procedimiento anestésicos. Considerando que el Hospital General de Tijuana se realiza cirugía por laparoscopia.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Comprobar si el uso de clonidina disminuye las alteraciones hemodinámicas ocasionadas por la instalación del neumoperitoneo en cirugía laparoscópica.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Disminuir la elevación de la frecuencia cardíaca y presión arterial durante la intubación y el transquirúrgico.
- Disminuir consumo de narcóticos
- Disminuir el consumo de halogenados

## **HIPÓTESIS**

¿Puede disminuir las alteraciones hemodinámicas en cirugía laparoscópica con la aplicación de clonidina?

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizo un estudio prospectivo, transversal, comparativo y experimental

### **UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL**

Dicho estudio se llevo a cabo en el periodo comprendido del 1ro. De agosto del 1990 al 30 de enero del 2000, con paciente programados a colecistectomía o funduplicatura de Nissen por técnica laparoscópica en el Hospital general de Tijuana de Baja California

### **UNIVERSO DE ESTUDIO**

Se estudiaran 22 pacientes programados para cirugía laparoscópica ASA I y II, los cuales serán divididos en forma aleatoria (A y B), de 11 pacientes cada uno. Todos los pacientes serán sometidos a una anestesia general.

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Pacientes programados para cirugía laparoscópica en el Hospital General de Tijuana

Grupo A consta de 11 pacientes, denominado grupo control

Grupo B consta de 11 pacientes, denominado grupo con clonidina oral

Total de pacientes 22

### **FORMA DE ASIGNACIÓN DE LOS SUJETOS**

Los pacientes serán divididos en forma aleatoria en grupo A y grupo B de 11 pacientes cada uno

### **CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE**

Pacientes programados para cirugía laparoscópica ASA I y II

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Paciente de ambos sexos
- Pacientes ASA I y II
- Mayores e 18 años y menores de 60 años
- Pacientes sometidos a cirugía laparoscópica abdominal con neumoperitoneo a base de CO<sub>2</sub>

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes con ASA III, IV y V
- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes cardíopatas
- Pacientes con alergia de algunos de los medicamentos para este estudio
- Pacientes hipertensos tratados con alfa 2 agonista

#### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Pacientes con hemorragia grado III o IV en el transquirúrgico
- Pacientes que requieren de conversión a cirugía convencional
- No se logra el control adecuado de la vía aérea
- Muerte en el transoperatorio por cualquier causa

#### PARÁMETRO DE MEDICIÓN

Todos los pacientes incluidos en este estudio se someterán a una anestesia general balanceada, con las siguientes características:

\* Medicación Pre-anestésica: se administrará una tableta de clonidina 60 a 90 minutos previos a la inducción de la anestesia únicamente en el grupo B (grupo en estudio) ambos grupos recibirán una dosis de 1 mg/ Kg. de ranitidina i.v. y metoclopramida.

- Monitoreo continuo desde su ingreso a quirófano el cual consta de oxímetro de pulso, presión arterial no invasiva, cardiografía en derivación III
- Una vez lograda la intubación endotraqueal se colocará capnógrafo con lo cual se vigilará el CO<sub>2</sub> al final de la expiración
- Desnitrogenación con oxígeno al 100 %

Sedación: se realizará con 30 mcg/ Kg. de peso de midazolam i.v dentro del quirófano solo al grupo A (grupo control)

Narcosis: bolo inicial de 3 mcg/ Kg. de peso de fentanil y dosis de mantenimiento de 1 mcg/ Kg. en caso de aumento mayor al 15 % en presión arterial o frecuencia cardíaca o en caso de incrementarse por arriba de valores normales

Inducción anestésica: propofol 2mg/ Kg. de peso

Relajación muscular: se administrarán 100mcg/ Kg. de peso de vecuronio como dosis de intubación y dosis de mantenimiento de 25 mcg/ Kg. /hr.

Mantenimiento: se realizará con sevoflurano, a concentraciones variables, con oxígeno al 100 %

Analgesia: ketorolaco 1mg/ Kg. i.v. en el transoperatorio

Otros: atropina 1mg/ Kg de peso en caso de bradicardia < 55 latidos por min. En caso de TAM menor a 60 mmHg se administrará 5mg i.v de efedrina en bolo. En caso de TAM mayor de 60 mmHg se administrará 10mg i.v de esmolol en bolo.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES ANTECEDENTES

NOMBRE	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
EDAD	NUMERO DE AÑOS VIVIDOS POR UNA PERSONA	REPORTE DEL PACIENTE	AÑOS	CUANTITATIVA DISCRETA
GENERO	CLASIFICACION DE SEXO DE UNA PERSONA	REPORTE DEL PACIENTE	MASCULINO FEMENINO	NOMINAL (categóricas)
MEDICACIÓN PREANESTESICA CON CLONIDINA	MEDICAMENTOS ADMINISTRADOS PREVIOS A LA INDUCCIÓN DE LA ANESTESIA	REPORTE ANESTÉSICO	SI NO	NOMINAL (categóricas)
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA	PRESIÓN EJERCIDA POR LA SANGRE EN LAS ARTERIAS DURANTE LA SÍSTOLE	BAUMANOMETRO AUTOMÁTICO	mmHg ( milímetros de mercurio)	DE RELACIÓN (numérica)
PRESIÓN ARTERIAL MEDIA	PRESIÓN DE LAS ARTERIAS PROMEDIADA EN FUNCIÓN DEL TIEMPO	BAUMANOMETRO AUTOMÁTICO	mmHg	DE RELACIÓN (numérica)
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA	PRESIÓN EJERCIDA POR LA SANGRE EN LAS ARTERIAS DURANTE LA DIASTOLE	BAUMANOMETRO AUTOMÁTICO	mmHg	DE RELACIÓN (numérica)
FRECUENCIA CARDIACA	FRECUENCIA DE PULSO NUMERO DE LATIDOS POR MINUTO	CARDIOSCOPIO	LATIDOS POR MINUTO	CUANTITATIVA DISCRETA
CONSUMO DE NARCÓTICO	CANTIDAD DE NARCÓTICO REQUERIDO POR UN PACIENTE PARA SU ADECUADO CONTROL ANALGÉSICO	REPORTE ANESTÉSICO	MICROGRAMOS POR KILO DE PESO POR HORA	CUANTITATIVA DISCRETA
CONCENTRACIÓN DE HALOGENADOS	CONCENTRACIÓN DE HALOGENADO NECESARIO PARA MANTENER EN PLANO ANESTÉSICO A UN PACIENTE	ANALIZADOR DE GASES	VOLUMEN POR CIENTO	CUANTITATIVA DISCRETA

## **CONSIDERACIONES ETICAS**

El presente estudio cumple con los procedimientos de acuerdo con las normas éticas del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación y con la declaración de Helsinki de 1975 enmendada en 1989.

Se mantuvo confidencialidad de la información y los resultados se utilizaron solamente para los fines de esta investigación.

## RESULTADOS

El estudio fue realizado con un total de 22 pacientes, los cuales, fueron divididos en dos grupos de 11 pacientes cada uno (tabla 1).

TABLA 1. COMPOSICIÓN DE LOS GRUPOS

	GRUPO A	GRUPO B	TOTAL	
No. PACIENTES	11	11	22	

En lo que corresponde a el Grupo A (grupo control) el total de pacientes como ya se menciono anteriormente fue de 11 teniendo un total de 6 mujeres y 5 hombres (tabla 2), de los cuales uno era menor de 30 años, 10 pacientes se encontraban entre 30 y 49 años y ninguno de ellos fue mayor de 50 años (tabla 3). Los rangos de edad van de los 26 a los 48 con una edad promedio de 38.8 años. Tres de los pacientes fueron clasificados como ASA I, los 8 pacientes restantes se clasificaron como ASA 2, no se encontró pacientes ASA 3 dentro de este grupo control (tabla 4).

TABLA 2. GENERO

GENERO	GRUPO A	GRUPO B
FEMENINO	6	8
MASCULINO	5	3

TABLA 3. EDAD

EDAD	GRUPO A	GRUPO B
<30	1	3
30-49	10	6
50 O >	0	2

TABLA 4. ASA

ASA	GRUPO A	GRUPO B
1	3	6
2	8	5
3	0	0

De estos pacientes, 8 fueron sometidos a procedimientos correspondiente a colecistectomía laparoscópica los cuales tuvieron una duración anestésica que va de los 85 minutos a los 115 minutos teniendo como promedio de tiempo anestésico 98.3 minutos y un tiempo de neumoperitoneo de los 48 minutos a los 72 minutos teniendo como promedio de tiempo de exposición de 61.7 minutos (tabla 5, 6 y 7).

TABLA 5. TIPO DE CIRUGÍA

CIRUGÍA	GRUPO A	GRUPO B
COLECISTECTOMÍA	8	3
FUNDUPLICATURA DE NISSEN	8	3

TABLA 6. DURACIÓN DE LA ANESTESIA

TIPO DE CIRUGÍA	GRUPO A	GRUPO B
COLECISTECTOMÍA	98.3 min.	88.5 min.
FUNDUPLICATURA DE NISSEN	166.6 min.	138.6 min.

Al os 3 pacientes restantes se les realizó funduplicatura tipo Nissen por vía laparoscópica las cuales tuvieron un tiempo de duración anestésica que va de los 125 minutos a los 220 minutos teniendo como promedio de tiempo anestésico 206.6 minutos, con una exposición al neumoperitoneo de los 85 a los 181 minutos, con un promedio de 120 minutos de exposición al neumoperitoneo.

TABLA 7. DURACIÓN DEL NEUMOPERITONEO

TIPO DE CIRUGÍA	GRUPO A	GRUPO B
COLECISTECTOMÍA	61.7 min.	60.7 min.
FUNDUPLICATURA DE NISSEN	120 min.	91.0 min.

Dentro del Grupo B (grupo estudio) el total de pacientes fue de 11, dentro del cual 8 fueron mujeres y 3 hombres, de estos 3 fueron menores de 30 años, 6 se encontraban entre los 30 y 49 años y 2 tenían 50 años o más (tabla 2 y 3). Los rangos de edad dentro de este grupo fueron de los 27 años a los 62 años teniendo como promedio una edad de 40.1 años. Del total de los pacientes dentro de este grupo 6 fueron clasificados ASA 1 y 5 como ASA 2, no se encontrando pacientes ASA 3 dentro de este grupo problema (tabla 4).

De estos 11 pacientes correspondientes al grupo de estudio o grupo problema, se les realizó colecistectomía laparoscópica a 8 de ellos en los cuales se reportó un tiempo anestésico que va de los 60 a los 115 minutos teniendo como promedio 88.8 minutos de tiempo anestésico. En lo que respecta a el tiempo de exposición a neumoperitoneo este varía de los 45 minutos a los 80 minutos con un promedio de 60.7 minutos (tabla 5, 6 y 7)

Mientras que los 3 restantes fueron sometidos a funduplicatura de tipo Nissen por vía laparoscópica en el cual se reportaron tiempos de anestésicos de los 126 a los 150 minutos obteniendo un promedio de 138.6 minutos. En lo que respecta a la exposición de neumoperitoneo el tiempo fue de 80 a 105 minutos con promedio de exposición de 91 minutos (tabla 6 y 7).

En lo que respecta al estado hemodinámico de los pacientes se tomaron en cuenta como puntos a considerar las cifras de presión arterial sistólica, presión arterial media y presión arterial diastólica, así como la frecuencia cardíaca. Estos fueron registrados al momento de inducir la anestesia, a los 5, 15, 45 minutos de la instalación de neumoperitoneo (tabla 8, 9, 10, y 11). Con esto se intentó registrar los cambios ocasionados por la instalación de neumoperitoneo en ambos grupos. Y los resultados obtenidos fueron los siguientes.

En el Grupo A (grupo control) el promedio de la presión arterial sistólica al momento de la inducción anestésica fue de 106.1 mmHg la cual se elevó un 15.3% llegando cifras de 122.4 mmHg a los 5 minutos de instalado el neumoperitoneo, para posteriormente disminuir 0.42% a los 15 min y 4.0% a los 45 minutos para disminuir a una cifra de 117.2 mmHg (tabla). En lo que se respecta a la presión arterial media el promedio al momento de la inducción de la anestesia fue de 77.7 mmHg la cual se elevó en un 26.5% hasta 98.3% a los 5 minutos de iniciado el neumoperitoneo, posteriormente disminuyó 2.1% a los 15 minutos a una cifra de 93.3 mmHg y una reducción adicional de 3.3% a los 45 minutos hasta los 93.2 mmHg (tabla 9). La cifra promedio arterial diastólica al momento de la inducción de la anestesia fue de 68.1 mmHg la cual se elevó en un 36.0% hasta 85.7 mmHg a los 5 minutos, para después disminuir en un 3.4% hasta 82.8 mmHg a los 15 minutos y finalmente se presentó una elevación de 3.8% para registrar 86.0 mmHg (tabla 10)

TABLA 8. PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA

GRUPO	INICIO	%	5 min.	%	15 min	%	45 min
A	106.1 mmHG	15.3	122.4 mmHg	-.41	121.9 mmHG	-4	117.2 mmHg
B	111.8 mmHg	1.0	113 mmHg	2.7	116.1	13.6	112.0 mmHg

La frecuencia cardíaca inicial fue de 68.1 latidos por minutos (L/min) como promedio posterior a la inducción la cual se elevó en un 10.4% hasta 75.2 L/min a los 5 minutos de neuromperitoneo, disminuyendo 3.8% a los 15 minutos y una elevación final de 2.2% para cuantificar una frecuencia cardíaca de 74 latidos por minuto a los 45 minutos de instalado el neuromperitoneo (tabla 11).

TABLA 9. PRESIÓN ARTERIAL MEDIA

GRUPO	INICIO	%	5 min.	%	15 min	%	45 min
A	77.7 mmHg	26.5	98.3 mmHg	-2.1	96.3 mmHg	-3.3	93.2
B	83.9 mmHg	7.6	90.3 mmHg	-0.4	90.0 mmHg	-1.0	89.1 mmHg

Dentro de los resultados del Grupo B (grupo de estudio) la presión arterial sistólica al momento de la inducción anestésica fue de 118.8 mmHg la cual se elevó 1.0% a los 5 minutos para registrar una presión de 113.0 mmHg posteriormente hay una elevación de 2.7% para una presión de 116 mmHg a los 15 minutos y una reducción de 3.6% a los 45 minutos para una cifra de 112 mmHg (tabla 8). La presión arterial media al momento de la inducción fue 83.9 mmHg la cual se elevó 7.3% a los 5 minutos para cifras de 90.3 mmHg, a los 15 minutos hay una reducción de 0.4% para registrar 90.0 mmHg y una disminución a los 45 minutos de 1.0% para obtener 89.1 mmHg (tabla 9). Las cifras de presión arterial sistólica al momento de la inducción fue 68.4 mmHg la cual aumentó 12.7% a los 5 minutos para una cifra de 77.1 mmHg la cual aumentó a los 15 minutos para registrar 79.6 mmHg más que disminuyen en un 4.4% hasta 76.1 mmHg (tabla 10).

TABLA 10. PRESI ÓN ARTERI AL DI ASTOLI CA

GRUPO	INICIO	%	5 m n	%	15 m n	%	45 m n
A	63.0 mmHg	36.0	85.7 mmHg	-3.4	82.8 mmHg	3.8	86 > 0 mmHg
B	68.4 mmHg	12.7	77.1 mmHg	3.2	79.6 mmHg	4.4	76.1 mmHg

La frecuencia cardiaca inicial se registro de 66.7 latidos por minuto como promedio entre los pacientes de este grupo mismos que aumentan en 2.5% hasta 68.4 L/ m n. A los 5 minutos, mientras que a los 15 minutos hay un segundo aumento de 7.8% lo que nos da un registro de 73.8L/ m n., y a los 45 minutos la cifra aumento en 0.2% para un valor de 74.0 L/ m n. (Tabla 11).

TABLA 11. FRECUENCIA CARDIACA

GRUPO	INICIO	%	5 m n	%	15 m n	%	45 m n
A	68.1L/ m n.	10.4	75.2L/ m n.	-3.8	72.4L/ m n.	2.2	74L/ m n.
B	66.7L/ m n.	2.5	68.4L/ m n.	7.8	73.8L/ m n.	0.2	74L/ m n.

En lo referente a el consumo de narcótico por parte de los pacientes que se encuentran dentro del Grupo A el promedio de requerimiento de fentanil fue de 2.45 mcg/kg/hr en forma general, sin embargo el consumo de narcótico en los pacientes sometidos a colecistectomía fue de 2.42 mcg/kg/hr mientras que el de los pacientes a los cuales se les practico funduplicatura de Nissen tuvieron un requerimiento de 2.51 mcg/kg/hr. Los requerimientos de fentanil por parte de los paciente del Grupo B en forma general fue de 1.88 mcg/kg/hr, con un requerimiento de los pacientes sometidos a colecistectomía de 2.4 mcg/kg/hr, en lo que respecta a los pacientes sometidos a Nissen se obtuvo un promedio de 1.44 mcg/kg/hr como requerimiento de narcótico en los pacientes de este grupo de estudio (tabla 12).

TABLA 12. REQUERIMIENTO DE NARCÓTI CO

NARCÓTI CO	GRUPO A	GRUPO B	%
COLECI STECTOM A	2.42 mcg/kg/hr	2.04 mcg/kg/hr	-15.7
FUNDUPLI CATURA	2.51 mcg/kg/hr	1.44 mcg/kg/hr	-42.6

Los pacientes de Grupo A necesitaron las siguientes concentraciones de gas anestésico (sevorane) para mantener un plano anestésico adecuado: un paciente requirió 4% de concentración, 2 pacientes necesitaron 3.5% 6 pacientes se mantuvieron con 3.0% 2 de ellos requirieron 2.5% y no hubo pacientes que lograron mantenerse estables con 2.0% de concentración anestésica (tabla 13).

Mientras que en los pacientes del Grupo B no hubo pacientes que requirieron concentraciones de 4.0% ni 3.5% 3 pacientes solo requirieron 3.0% 3 pacientes se mantuvieron estables con 2.5% y 5 pacientes con solo 2.0% de gases anestésicos se mantuvieron en plano anestésico (tabla 13).

TABLA 13. CONCENTRACIÓN DE SEVORANE

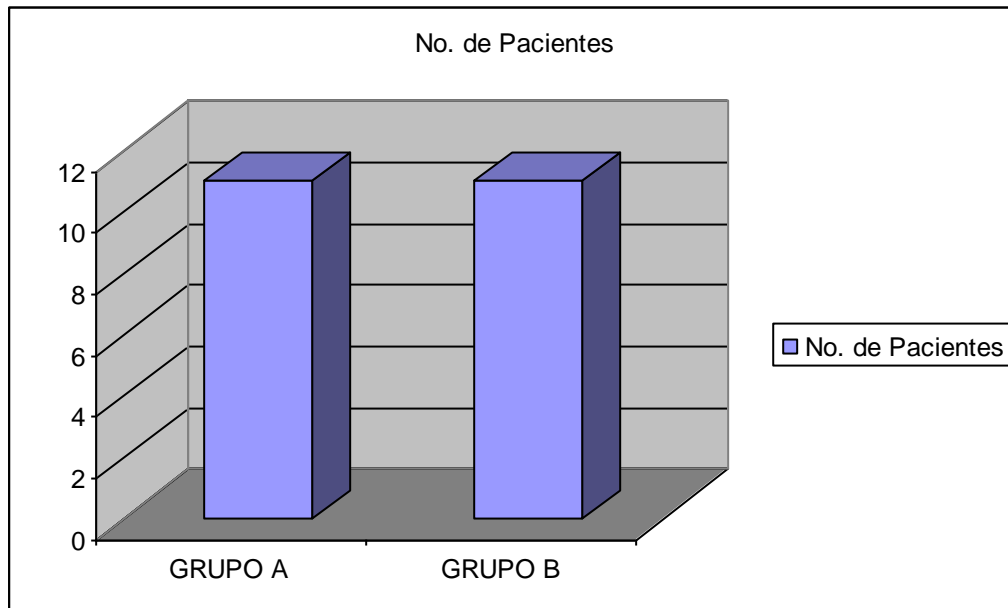
CONCENTRACIÓN	GRUPO A	GRUPO B
4.0	1	0
3.5	2	0
3.0	6	3
2.5	2	3
2.0	0	5

En lo que se refiere a la necesidad de utilizar esmolol para lograr disminuir picos de hipertensión o taquicardia encontramos que 6 pacientes del grupo A (54%) requirieron al menos una dosis de esmolol ya que presentaron elevación de la presión arterial por arriba de la cifras consideradas como normales (140/90) o tuvieron cifras de presión arterial media mayores a 110 mmHg. Mientras que dentro del grupo B solo 2 pacientes (18.18%) necesitaron dosis de esmolol. Por último cabe mencionar que en ninguno de los pacientes de ambos grupos fue necesario dosis subsecuentes de atropina y/o efedrina durante el transanestésico (tabla 14).

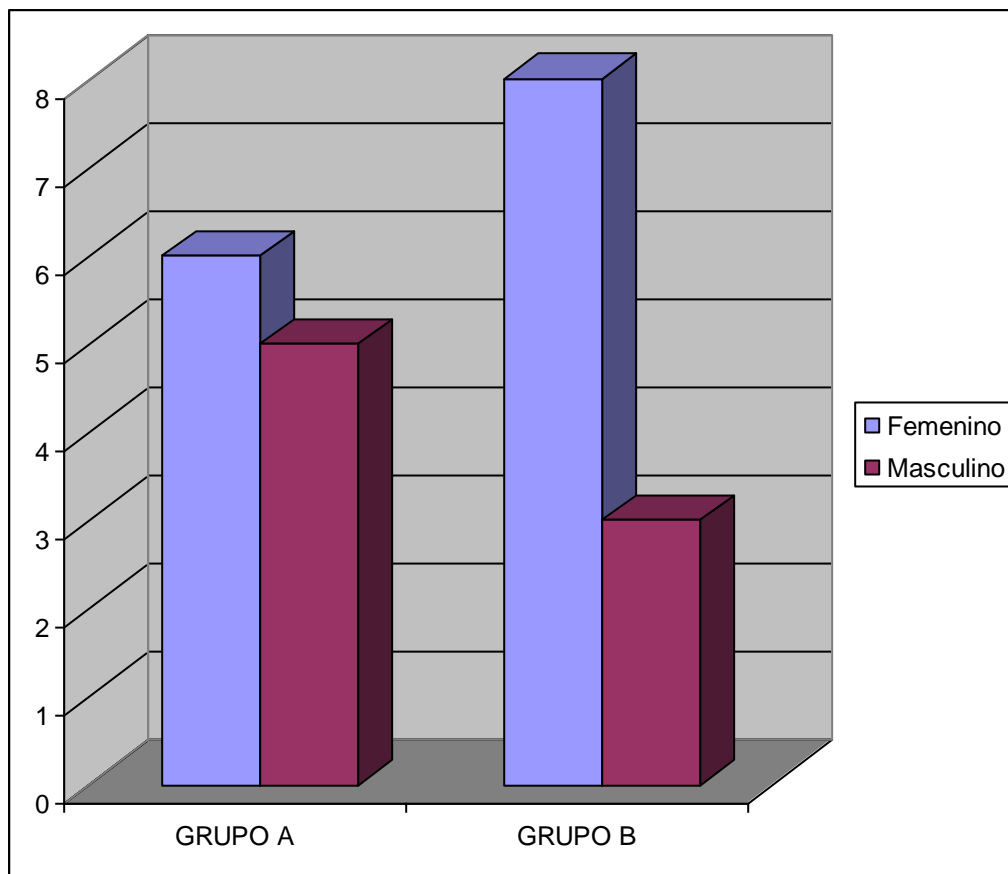
TABLA 14. PACIENTES QUE REQUIRIERON ESMOLOL

ESMOLOL	GRUPO A	GRUPO B
COLECIESTECTOMIA	3	2
FUNDUPLICATURA NISSSEN	3	0
TOTAL	6	2

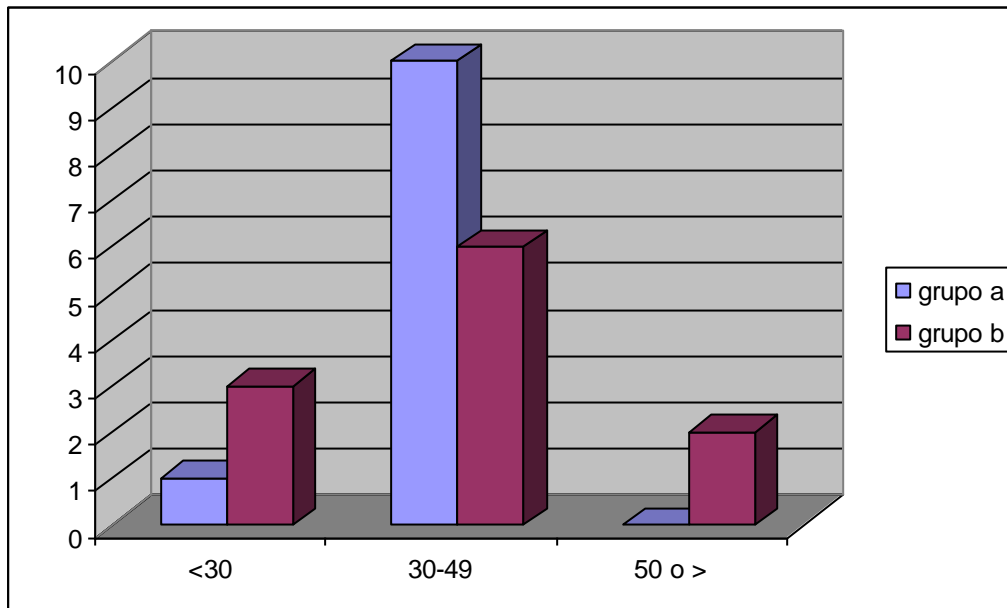
**GRAFICA 1. COMPOSICIÓN DE LOS GRUPOS**



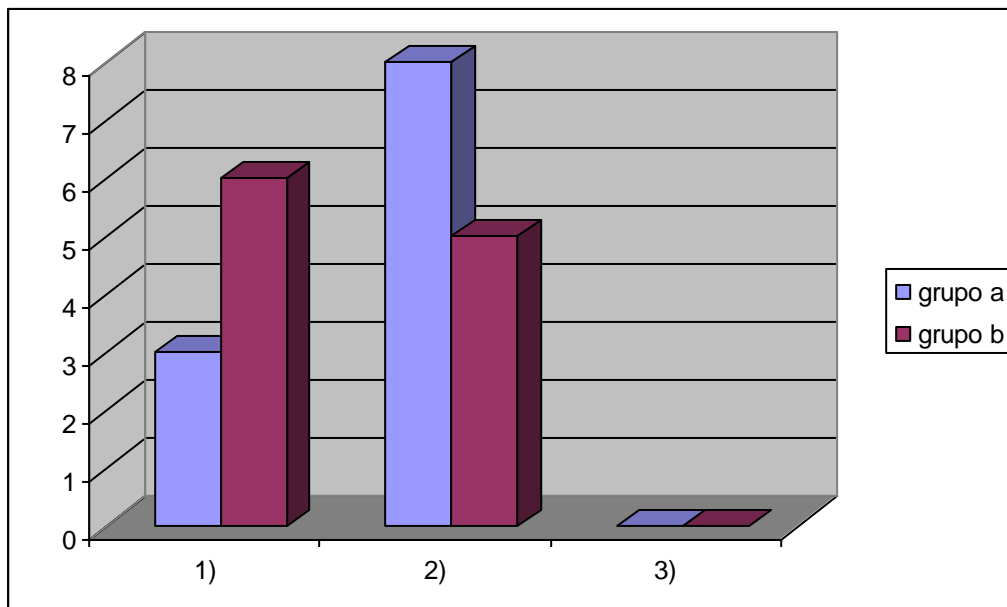
**GRAFICA 2. GÉNERO POR GRUPOS.**



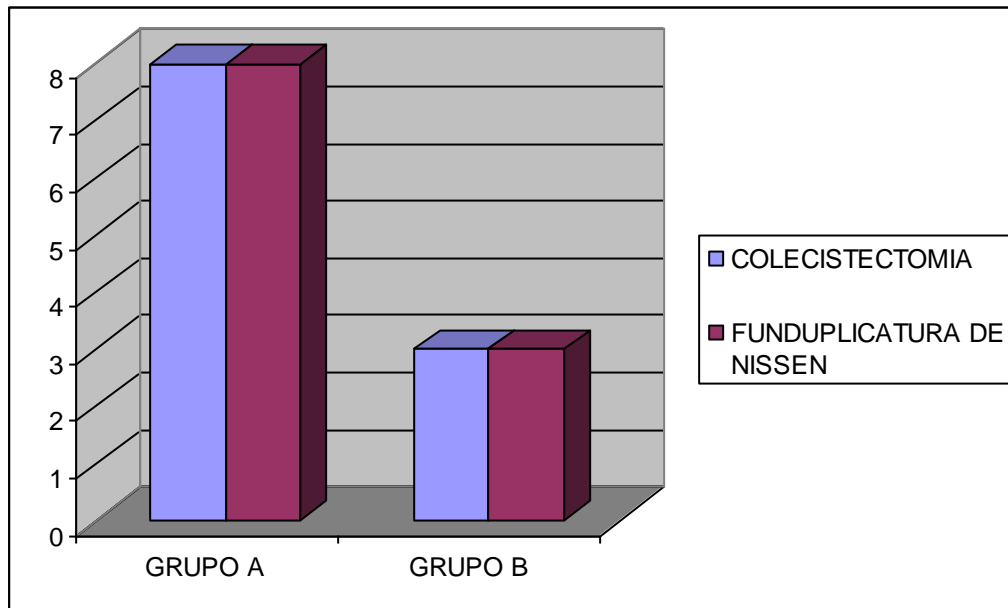
**GRAFICA 3 EDAD**



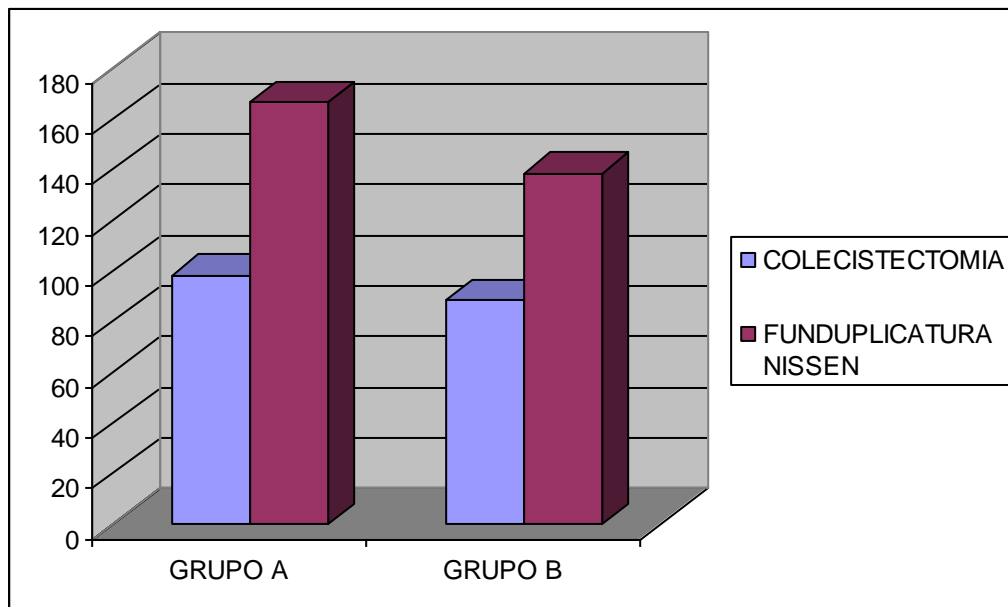
**GRAFICA 4 ASA**



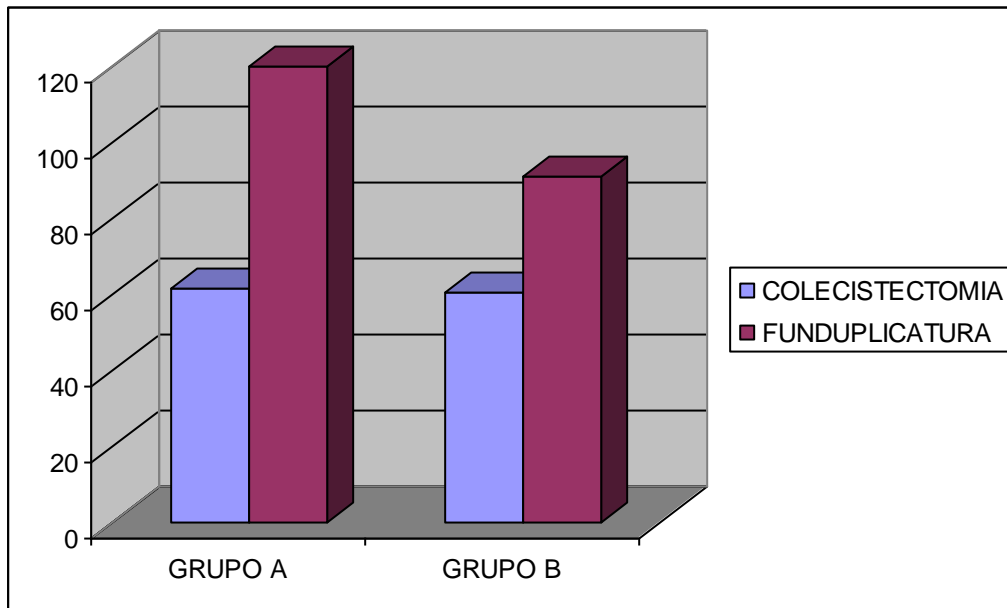
**GRAFICA 5 TIPO DE CIRUGIA**



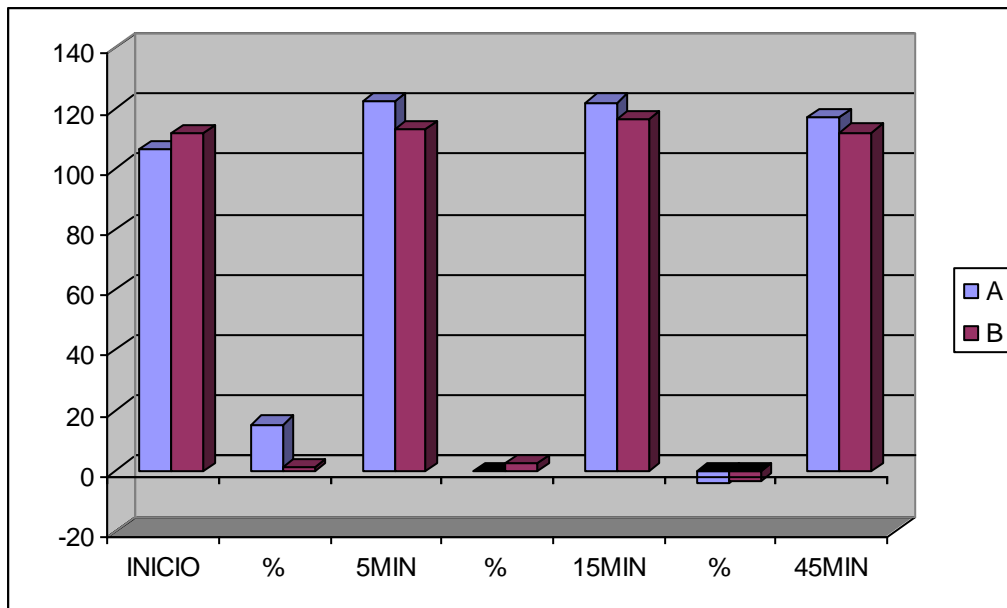
**GRAFICA 6 DURACIÓN DE ANESTESIA (en minutos).**



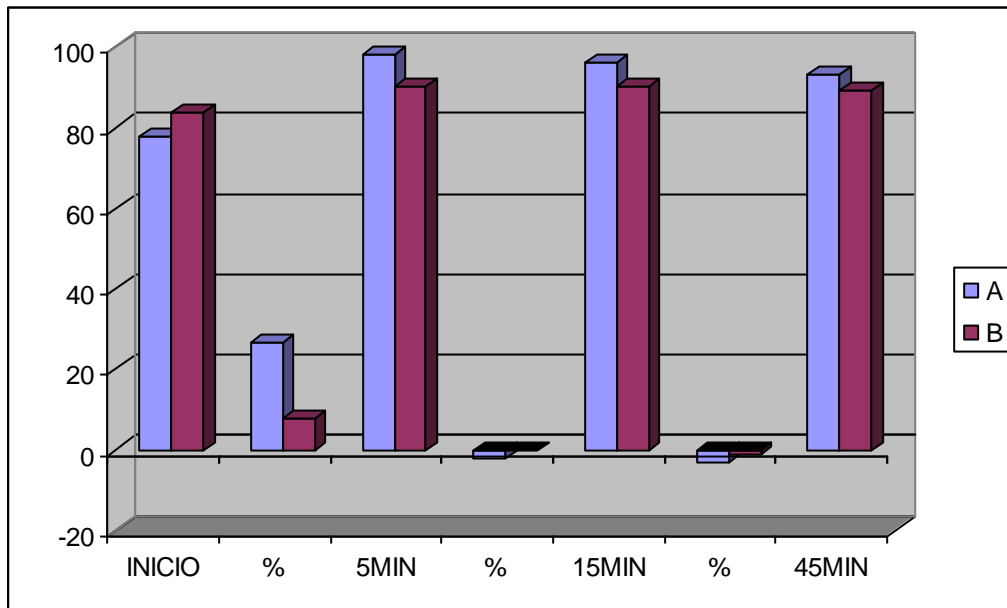
**GRAFICA 7. DURACION DE NEUMOPERITONEO**



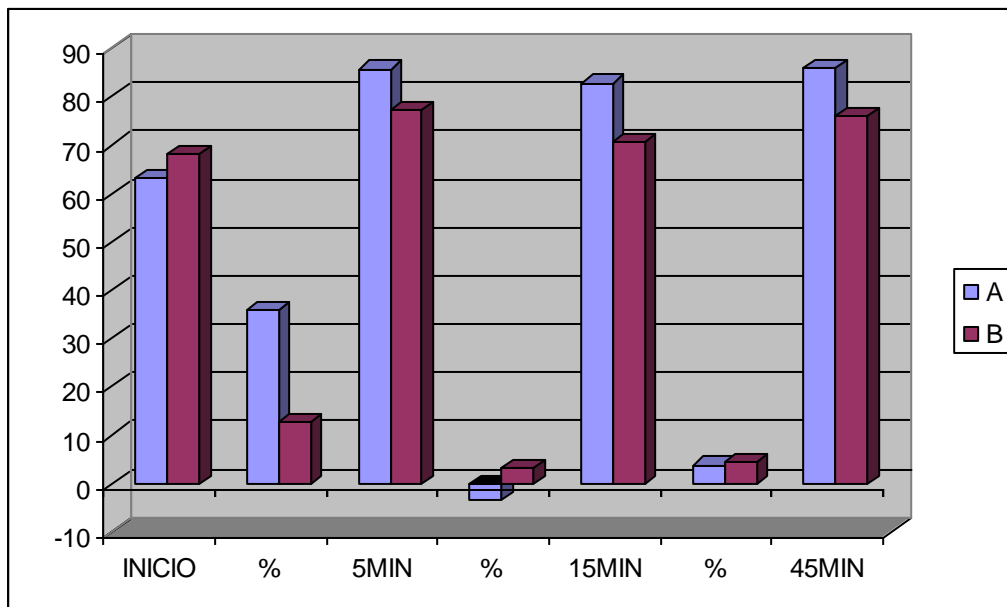
**GRAFICA 8. PRESION ARTERIAL SISTOLICA (en mmHg).**



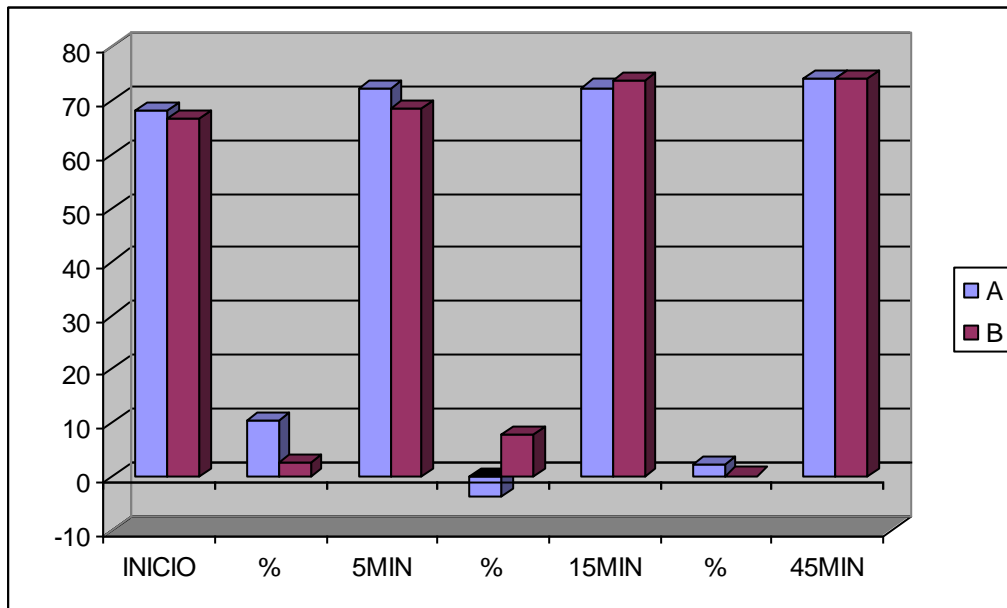
**GRAFICA 9. PRESION ARTERIAL MEDIA**



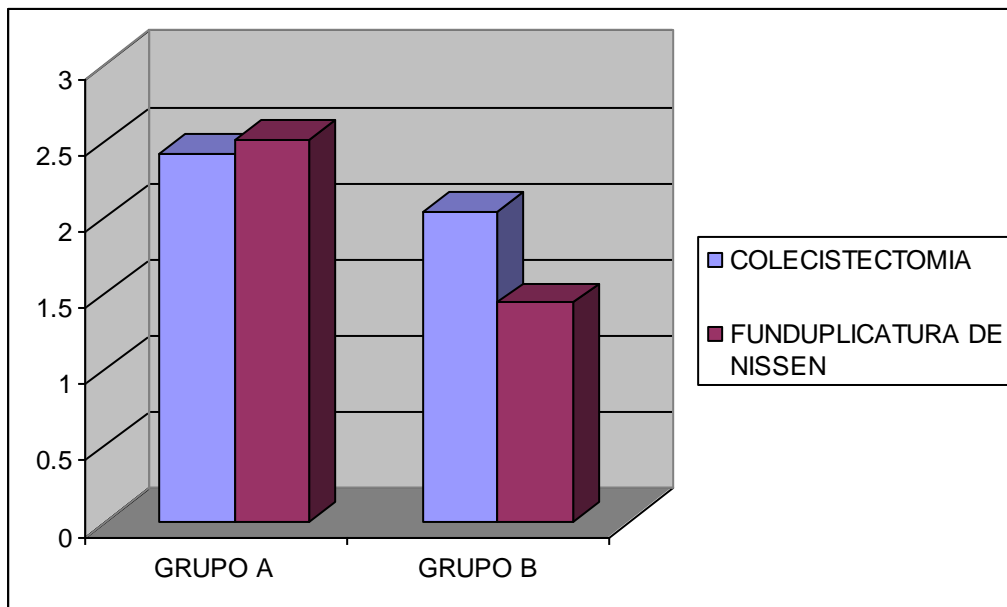
**GRAFICA 10. PRESION ARTERIAL DIASTOLICA**



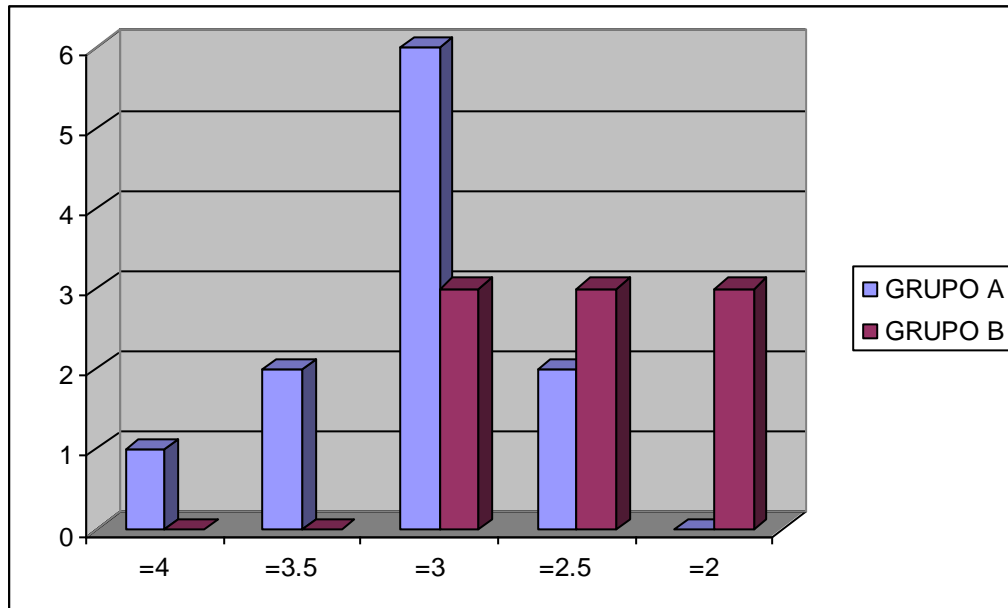
**GRAFICA 11. FRECUENCIA CARDIACA**



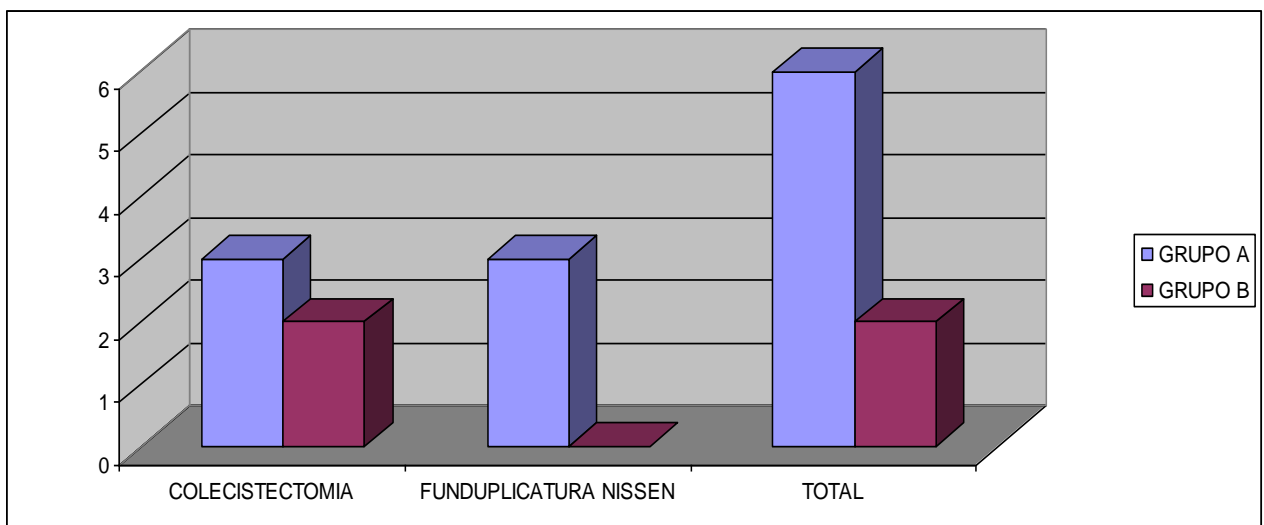
**GRAFICA 12. REQUERIMIENTO DE NARCOTICO (mcg/kg/hr)**



**GRAFICA 13. CONCENTRACION DE SEVORANE**



**GRAFICA 14. PACIENTES QUE REQUIEREN ES MOLOL**



## DISCUSI ON

La cirugía laparoscópica es una técnica quirúrgica que, debido a sus grandes beneficios que otorga a los pacientes, como son la mínima invasión, menor dolor y menor tiempo de recuperación posquirúrgica se ha popularizado en forma por demás rápida obteniendo una gran aceptación tanto por los pacientes como por los cirujanos.

Sin embargo como hemos venido demostrando este estudio esta novedosa técnica quirúrgica no es tan inocua como pareciera, ya que durante el periodo transanestésico, y debido a la necesidad de requerir la instalación de un neumoperitoneo a base de CO<sub>2</sub> a una presión de 12 a 15 mmHg, se produce un aumento de la presión intratorácica, aumento de la presión venosa central y aumento de la presión venosa femoral todo esto solo por los efectos mecánicos ocasionados por el aumento de la presión intraabdominal. Sin embargo el problema no termina ahí, por otro lado se produce un reflejo autonómico lo cual conlleva a un aumento en las concentraciones plasmáticas de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) así como cortisol, lo cual produce una elevación del tono simpático mismo que ocasiona vasoconstricción periférica dando por resultado final un aumento de la presión arterial y taquicardia.

Considerando este mecanismo propuesto por otros investigadores, nosotros consideramos que con la utilización de un medicamento que fuese capaz de bloquear esta estimulación simpática podríamos disminuir la liberación de catecolaminas y con esto mejorar las condiciones hemodinámicas de los pacientes sometidos a este tipo de cirugías.

Es por esto que elegimos la administración de CLONIDINA para intentar bloquear este mecanismo de producción de hipertensión, ya que además de bloquear los receptores alfa 2 agonistas con lo cual produce hipertensión, tiene efecto sedante y analgésico. Por si fuera poco tiene una disponibilidad cercana al 100% por vía oral y un bajo costo lo cual a nuestro punto de vista le otorga ventajas frente a otros alfa 2 agonista los cuales requieren bombas de infusión y tienen un costo mayor 40 veces mayor. Nosotros administramos la clonidina 60 a 90 minutos por vía oral previo a la inducción anestésica para aprovechar el pico máximo de acción al momento de que el paciente se encuentra con el estímulo quirúrgico.

Dentro de nuestro estudio los 2 grupos de paciente fueron tomados al azar para ser ingresados en alguno de los grupos a estudio, teniendo 11 pacientes en cada uno ellos, en los cuales la relación entre masculino y femenino, en el tipo de ASA de los pacientes fue muy similar entre ambos grupos lo cual nos orienta a pensar que las condiciones de ambos grupos fueron similares y no influyen en los resultados del estudio. Hay un punto a considerar ya que pudiera influir en los resultados obtenidos en el estudio y es el tiempo de exposición a neumoperitoneo, ya que el Grupo A tuvo un mayor tiempo anestésico y de neumoperitoneo con 10 % mas de duración en comparación del Grupo B en lo que respecta a las colecistectomías y un 16 % mas en los pacientes sometidos a funduplicatura de Nissen, si embargo este factor es totalmente ajeno a nosotros, ya que depende de la habilidad de los cirujanos y de las características anatómicas de cada paciente.

Aun así consideramos que los resultados obtenidos de los registros anestésicos nos confirman que la clonidina es una buena opción terapéutica como coadyuvante anestésico para lograr un mejor control hemodinámico en los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica como lo demuestra este estudio en el cual obtuvimos una disminución del 14 % en la presión arterial sistólica a los 5 minutos de la instalación del neumoperitoneo, una reducción del 18.9% en la presión arterial media y de 23.3 % en la presión arterial diastólica en el Grupo B en comparación con el grupo A además de disminuir 7.9 % la frecuencia cardíaca del Grupo B al compararlo contra el Grupo A.

En lo que respecta a la necesidad de narcóticos los pacientes del Grupo B sometidos a colecistectomía requirieron 15.7 % menos fentanil que los del Grupo A sometidos a esta misma cirugía, mientras que los pacientes a los cuales se les practicó funduplicatura de Nissen necesitaron 42.6 % menos fentanil en el grupo b contra los pacientes del Grupo A. La clonidina también ayudo a disminuir las concentraciones necesarias para mantener a los pacientes en plano anestésico adecuado ya que 3 pacientes requirieron 3.0 % 3 pacientes 2.5 % y 5 pacientes se mantuvieron estables con 2 % de sevoflurano en el Grupo B contra los pacientes del Grupo A en los cuales 1 paciente requirió una concentración de 4.0 % 2 necesitaron 3.5 % 6 pacientes requirieron 3.0 % y 2 de ellos 2.5 % se mantuvieron en plano anestésico. Analizando estos datos podemos obtener que los pacientes sometidos a colecistectomía requirieron como promedio una concentración de 2.9 % en el Grupo A contra 2.43 % en el Grupo B, mientras que los pacientes sometidos a funduplicatura dentro del Grupo A necesitaron como promedio 3.5 % de concentración contra un 2.3 % en los pacientes del Grupo B.

Otro punto a favor de la utilización de clonidina es que solo 2 pacientes del grupo B (18.18%) necesitaron dosis de esmolol, mientras que 6 pacientes (54 %) de los pacientes del Grupo A necesitaron al menos una dosis de esmolol para controlar picos de hipertensión o taquicardia aparecidos en el periodo transanestésico.

## CONCLUSIONES

En conclusión, basados en los resultados obtenidos en este estudio y en los estudios revisados para esta investigación consideramos que la clonidina es un medicamento que ofrece grandes beneficios a los pacientes que serán sometidos a una intervención quirúrgica por técnica laparoscópica y que ha demostrado mejorar la cifras de presión arterial sistólica, media y diastólica, así como de frecuencia cardíaca contra el grupo control.

Por otro lado la clonidina logro que se disminuyera los requerimientos de fentanil en los pacientes, así como también se presento una reducción importante en la concentración de gas anestésico (sevorane) necesario para mantener un estado anestésico adecuado durante el transquirúrgico. En adición a estos beneficios obtenidos por la utilización de clonidina también fueron menores los picos de hipertensión presentados por los pacientes que recibieron este medicamento, ya que fue menor las dosis de esmolol necesarios para el control de las mismas.

Debido a todo esto, y considerando además que es un medicamento con un bajo costo en el mercado y que la sedación que produce, la cual se considera su principal efecto secundario, a nosotros como anestesiólogos nos ofrece una ventaja mas que es la de no necesitar un sedante o ansiolítico en el periodo preanestésico. Por todo esto la clonidina debería ser utilizada con mayor frecuencia en los pacientes sometidos a estas técnicas quirúrgicas

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soria J, Brill, MD Anesthetic consideration for laparoscopic procedures. ASA 2: 15: 27, 1995.
2. Perissant J, collect DR, Belliard R Laparoscopic treatment, intracorporeal lithotripsy followed by cholecystectomy a personal technique. Endoscopy 21: 373-374, 1989
3. Reddick EJ, Olsen DO laparoscopic laser cholecystectomy. A comparison with mini-lap cholecystectomy. Surg endosc 3: 131-133, 1989
4. Holohan TV. laparoscopic cholecystectomy. Lancet 338: 801-803, 1991
5. Mucio M, Fellemevicius J, de la Concha F, Cabello R, Zamora A the Mexican experience with laparoscopic cholecystectomy and common bile duct exploration. A multicentric trial. Surg Endosc 8: 36 306- 309, 1994
6. Frazee RC, Robert J W Okeson GC, Symmonds RE, Snyder SK, Hedricks JC, Smith RW open versus laparoscopic cholecystectomy: a comparison of postoperative pulmonary function. Ann Surg 213: 651-653, 1991
7. Coouture JC, Chrtrand D, Gagner M, Bellemare F. diaphragmatic and abdominal muscle activity endoscopic cholecystectomy. Anesth Analg 78: 733-739, 1994
8. Bivins HG, Knopp R, dos Santos PA blood volume distribution in the Trendelenburg position. Ann Emerg med 14: 641-643, 1985
9. Pricolo VE, Burchard KW, Singh Ak, Moran JM, Gann DS: Trendelenburg versus PASG application-hemodynamic response in man. J Trauma 26: 717-725, 1986
10. Wilcox S, Vanda m LD. Alas poor Trendelenburg and his position! A critique of its uses and effectiveness. Anesth Analg 67: 574-578, 1988.
11. Marshall RL, Jebson PJR, Davie IT, Scout DB. Grudatory effects of carbon dioxide insufflation cavity for laparoscopic. Br J Anesth 44: 680-684, 1972
12. Pelma GR, Swapp GH, Smith I, Benzoe RJ, Gordon NML: caridad output and arterial blood gas tension during laparoscopy. Br J Anesth 44: 1155-1162, 1972
13. Wittgen CM, Andrés CH, Fitzgerald SD, Dahms TE, Kamisaki DL: análisis of the hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopic cholecystectomy. Arch Surg 126: 997-1001, 1991.
14. Green G, Jonson L, Nausea: the most important factor determining length of stay after ambulatory anaesthesia. a comparative study of isoflurane and/or propofol techniques. Acta anaesth scand 37: 742-746, 1993.
15. Sukhani R, Lurie J, Jabomoni R. propofol ambulatory gynecologic laparoscopy: does omission of nitrous oxide affect postoperative emetic sequelae and recovery? Anesth analg 78: 831-835, 1994
16. Anderson L, Willin CJ; Sollevi A, Qlenberg- Wemenrman S. pneumoperitoneum in healthy humans does not effect central blood volume or cardiac output. Acta anaesth scand 43: 809-814, 1999
17. Myre K, Buanes T, Smith G, Stoklon O. Plasma catecholamines and hemodynamic changes during pneumoperitoneum. Acta Anaesth scand 42: 343-347, 1998.

18. Hofer C K, Zalurvar do M P, Kaghfer R, Sphr T, Pasch T, Zollinger A Changes in intrathoracic blood volume associated with pneumoperitoneum and positioning. *Acta Anaesthesiologica Scand* 46(3): 303-308, 2000
19. Koi vulsalo A M, Scheini ml, Yi- Suomu, Rst kari S, Larkso J, Iiddgren L, Effects os os mol ol on hemodi nam ic response to CO2 pneumoperitoneum for surgery. *Acta Anaesthesiologica Scand* 42: 510-517, 1998.
20. M ka ni Oa mu, Ka wakita Shi gennari, Fujise Ku mi ko< Shi ngo Koh, Takahashi Hakuo, Mitsu da Apashi. Catechol amine release caused bay carbon di oxide insufflation during laposcopic surgery. *The Journal of Urology* 115(4): 1368-1372, 1998.
21. Waji ma Zen ichiro MD, PhD, Yaoshi kawa MD, PhD, Ogura Okra MD, Imanaga Kazuyuki, Shi ga MD, tosia MD, PhD, Inover Tetsuo MD, PhD, Ogowa Ryo MD, Oral tizani di ne, an (alpha)2adrenoceptor agonist, reduce the mini mum alveolar concentrations of sevofl orane in humans adults. *Anaesthesia and Anal gesia* 95(2): 393-396, 2000.
22. YU H P Hseu, S-S Yen, H W Chan, K H Gal d on i di ne pre medi cati on, preserves Herat rate variability for patients undergoi ng laparoscopic cholecystectomy. *Acta anaesthesiologica Scand* 47(2):185-190, 2000.
23. Bloor BC, Worsd DS, Beleville JP, Mize M Effects of intravenous dexmedetomidine in humans: II Hemodynamic Changes. *Anesthesiology* 77: 1134-1142, 1992.
24. Ebert, Thomas J; Judith E; Barney, Jill A; Urrich, toni D the effects of increansi ng plasma concentrations of dexmedetomidine in humans. *Anesthesiology* 93(2): 382-394, 2000.
25. Venn R M; Bradshaw C J; Spencer R; Brealey d Cadwell E; Naughton C; Vedio A; Singer M; Feneck R; Treacher D; Willatts Sm; Grounds Rm Preliminary UK experience of dexmedetomidine, a novel agent for postoperative sedation in the intensive care unit. *Anaesthesia* 54: 1136-1142, 1999.
26. Hall, Judith E, MA FRCA; Urrich, Toni D; M Barney, Jilla MS, Shahbaz R MD, Ebert, thomas J, MD, sedative, amnesia and anal gic preoperatives of small dose dexmedetomidine infusion. *Anesthesia and anal gesia* 90(3): 699-705, 2000.
27. Khan ZP, Munday IT, Jones RM, Thornton C, Mint TG Amin D effects of dexmedetomidine on isofl orane require ments in heat hy volunteers: Pharmacodynamics and pharmacokinetics interactions. *BRJ Anaesthesiology* 83: 372-380, 1990.
28. Dawson, Cecilia B Sc; Ma Daging MD, PhD; Chow Andre B Sc. Mize, Mervyn F. R. C. P. Dexmedetomidine in hances anal gesic action of nitrous oxide: mechanisms of action. *American Society of Anesthesiologists* 100: 894-904.
29. Marj- Leena Jaakola Ml. Dexmedetomidine as a preanesthetic agent - phasa I-III studies with a novel specific alpha 2 adrenoreceptor agonist. *Acta Anaesthesiologica Scand* 42(20): 276-277, 1998.
30. Goodman Y Gl na. *Las bases farmacologicas de la terapeutica*; 8va edicion Editorial panamericana.

## ANEXOS

### HOJA DE REGISTREO

<b>NOMBRE</b>
<b>EDAD</b>
<b>CIRUGIA</b>
<b>PESO</b>
<b>SEXO</b>
<b>FECHA</b>
<b>ASA</b>

<b>PREMEDICACION</b>
<b>NARCOSIS:</b>
<b>INDUCCION</b>
<b>RELAJACION</b>
<b>MANTENIMIENTO</b>
<b>EFEDRINA:</b>
<b>ESMOLOL:</b>
<b>ATROPINA:</b>

	recuperacion	inducción	Inc neumo	5 min	15 min	30 min	45 min	60 min	Fin neumo
<b>TA sistdica</b>									
<b>TA media</b>									
<b>TA distdica</b>									
<b>F&gt;C&gt;</b>									

<b>Duración de Neumoperitoneo:</b>
<b>Duración de Grugía</b>
<b>Duración de Anestesia</b>