

112097-4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES
SOMETIDOS A FUNDUPLICATURA
COMPARACION ENTRE CIRUGIA
LAPAROSCOPICA Y CIRUGIA ABIERTA**

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE
CIRUGIA GENERAL
P R E S E N T A :
ANDRADE FLORES MA. DEL PILAR**



IMSS

MEXICO, D. F.

1997

**TESIS CON
FALSA DE CUBEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

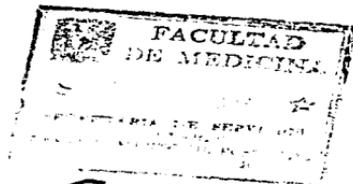


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Wach

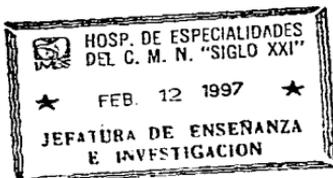
DR. NIELS HANSEN WACHER RODARTE
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. S.XXI.

[Handwritten signature]

DR. ROBERTO BLANCO BENAVIDES
JEFE DE SERVICIO DE GASTROCIROGIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. S.XXI.

[Handwritten signature]

DR. PATRICIO SANCHEZ FERNANDEZ
ASESOR DE TESIS MEDICO ADSCRITO GASTROCIROGIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. S.XXI.



INDICE

INDICE	I
TITULO	1
AUTORES	2
SERVICIO	3
ANTECEDENTES	4
JUSTIFICACION	7
HIPOTESIS	8
OBJETIVOS	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
CRITERIOS DE INCLUSION	11
CRITERIOS DE EXCLUSION	11
TIPO DE ESTUDIO	12
UNIVERSO DE TRABAJO	12
CLASIFICACION DE VARIABLES	13
PROCEDIMIENTO	14
ANALISIS ESTADISTICO	14
RESULTADOS	15
DISCUCION	28
CONCLUSIONES	31
BIBLIOGRAFIA	32

TITULO

FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A

FUNDUPLICATURA

COMPARACION ENTRE CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y CIRUGIA

ABIERTA

AUTORES

DRA. MA. DEL PILAR ANDRADE FLORES
RESIDENTE DE CUARTO AÑO CIRUGIA GENERAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SXXI

DR. PATRICIO SANCHEZ FERNANDEZ
MEDICO ADSCRITO SERVICIO GASTROCIRUGIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SXXI

DR. ROBERTO BLANCO BENAVIDES
MEDICO JEFE DE SERVICIO DE GASTROCIRUGIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SXXI

DR. GUILLERMO A. ARISTONDO MAGAÑA
MEDICO JEFE DE SERVICIO TERAPIA RESPIRATORIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SXXI

SERVICIO

GASTROCIRUGIA E INHALOTERAPIA

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

C.M.N. S.XXI.

ANTECEDENTES

Está bien establecido que existe una alteración en la función ventilatoria pulmonar en el periodo postoperatorio en los pacientes operados de abdomen.³

Los pacientes sometidos a cirugía de abdomen en forma electiva se ven expuestos a diferentes factores que en forma directa o indirecta alteran la eficiencia del aparato ventilatorio; dentro de estos factores se encuentran el tipo de anestesia, el uso de relajantes musculares, tiempo anestésico y/o tiempo quirúrgico, analgésicos opiáceos, enfermedades pulmonares previas, retención de secreciones bronquiales, dolor de la herida quirúrgica, tipo de incisión, reposo prolongado, microatelectasias. Estos, afectan el volumen corriente, la capacidad pulmonar, la capacidad funcional residual, la capacidad vital, y el volumen espiratorio forzado indicadores todos estos de la función pulmonar. Existen estudios que demuestran hipoxemia o hipercarbía como respuesta a la cirugía abdominal con disminución de la saturación arterial de oxígeno.³

Hutchinson fué el pionero sobre la investigación de las pruebas de función ventilatoria pulmonar y menciona en 1846 por primera vez el término CAPACIDAD VITAL. Gandevia y Hug-Jones en 1957 usaron por primera vez el término volumen espiratorio forzado VEF.^{9,10}

Los volúmenes y capacidades pulmonares varían de acuerdo a sexo, edad y talla de los pacientes, y siguen índices de correlación muy estrechos que permiten elaborar tablas siguiendo estas variables mencionadas.¹¹ De las más usadas se encuentran las de Kory y cols. publicadas en 1961. En nuestro país el Dr. Sánchez y cols. en 1964, elaboró su tesis doctoral en donde menciona valores similares a los de Kory, realizando el estudio en la Ciudad de México que tiene una altura sobre el nivel del mar de aproximadamente 2800m. y una presión barométrica de aproximadamente 584mmHg. Aristondo y colaboradores obtuvieron índices de correlación en adultos asintomáticos de la Ciudad de México y dichos valores son similares a los internacionales, y se utilizan actualmente en el servicio de terapia respiratoria del Hospital de Especialidades C.M.N. SXXI. Se consideran como parámetros normales $CVF > 80\%$ del valor esperado como normal, y $FEV_1 > 75\%$ del valor esperado como normal.

El volumen espiratorio forzado al primer segundo, está relacionado con el flujo de aire a través de las vías respiratorias, por lo que una disminución de menos de 75% de este traduce una enfermedad pulmonar. La Capacidad Vital se altera cuando existe un defecto en la distensibilidad pulmonar, y puede disminuirse en enfermedades pulmonares de naturaleza restrictiva.^{10,11}

El volumen espiratorio forzado (VEF), es normal cuando es mayor de 75% de la capacidad vital, de ahí que cuando un paciente presenta una disminución de la CVF hay una disminución paralela de VEF y cuando la relación VEF/CVF es menor de 75% debemos sospechar la presencia de una enfermedad de tipo obstructivo.^{7,8}

Como sabemos la gasometría arterial y venosa, es un procedimiento que nos permite evaluar principalmente CO₂ y O₂, así como el equilibrio metabólico para un pH adecuado. Los valores que se consideran como normales para la Ciudad de México son PaO₂ 63mmHg, PaCO₂ 35mmHg, SatO₂ 93%, SvO₂ 73%, PvO₂ 40mmHg Hb 12 a 15 gramos.⁷

Uno de los procedimientos más usados para la cirugía de reflujo gastroesofágico o para hernia hiatal ha sido la funduplicatura. Esta fue descrita por primera vez en 1956 por Rudolph Nissen, la cual desde entonces, ha sido uno de los procedimientos antireflujo más exitoso usado en la cirugía moderna.⁶

Esta consiste principalmente en realizar una funduplicatura de 360°, con el objetivo de reestablecer la presión del esfínter esofágico inferior y prevenir el reflujo. Posteriormente se han realizado otras técnicas con modificaciones de la técnica original.

La cirugía laparoscópica inicialmente fue utilizada en procedimientos ginecológicos como salpingoclasia o recanalización tubárica.⁵

Los cambios en los parámetros hemodinámicos y los niveles de gases sanguíneos con la insuflación del gas CO₂ durante los procedimientos ginecológicos como salpingoclasia o recanalización tubárica han sido estudiados y se han encontrado que son relativamente insignificantes; sin embargo son procedimientos en los cuáles se insufla CO₂ intraperitoneal, y en mujeres jóvenes y sanas.⁵

Las nuevas técnicas de cirugía gastrointestinal por vía laparoscópica como la colecistectomía y la funduplicatura han sido desarrolladas. En 1987 se describió la primera colecistectomía laparoscópica por Dubois y Perissat. En 1991 Geagea describió por primera vez la funduplicatura de Nissen por vía laparoscópica, reportando 10 casos.¹⁵ Desde entonces esta técnica se ha desarrollado, y se han realizado diversos estudios comparando la eficacia, la morbilidad, la repercusión económica y recuperación de los pacientes operados de funduplicatura tipo Nissen laparoscópica contra cirugía abierta.^{13,14,15,16,17.}

No se han hecho reportes acerca de la disfunción respiratoria postoperatoria en pacientes sometidos a funduplicatura laparoscópica. Se ha comentado que esta es mínima en la colecistectomía laparoscópica.² sin

embargo probablemente esta sea mayor en los pacientes operados de funduplicatura laparoscópica. Se sabe que la creación de un neumoperitoneo artificial con CO2 puede acarrear múltiples complicaciones de las cuáles podemos mencionar atelectasias pulmonares, disminución de la capacidad funcional, incremento en el CO2 arterial por arriba de 10mmHg, incremento de la presión intraabdominal y absorción de CO2, así como complicaciones más graves como acidosis respiratoria y embolismo fatal. 20,22,23.

Se han reportado casos de neumotórax secundario a neumoperitoneo en la funduplicatura laparoscópica.22,23,24.

JUSTIFICACION

La cirugía laparoscópica es un procedimiento innovador que ha adquirido un gran auge en la actualidad. La funduplicatura laparoscópica se ha desarrollado ultimamente debido a las ventajas que tiene la cirugía laparoscópica sobre la cirugía abierta como son recuperación temprana, menor tiempo de estancia, menor dolor y mejor estética entre otras. Sin embargo no es un procedimiento inocuo ya que se pueden presentar complicaciones como hemorragias, perforaciones, quemaduras, embolia gaseosa y neumotórax.

En México no existen estudios que se enfoquen a la función respiratoria en los pacientes sometidos a funduplicatura laparoscópica, y que se comparen con cirugía abierta. Inferimos que sí existen cambios importantes entre uno y otro grupo por lo que se pretende estudiar estos cambios respiratorios y compararlos entre los dos grupos.

HIPOTESIS

Existen cambios importantes en la ventilación pulmonar en pacientes sometidos a funduplicatura laparoscópica en comparación con los pacientes sometidos a funduplicatura abierta evidenciados en la capacidad vital forzada y/o el volumen espiratorio forzado en el primer segundo.

HIPOTESIS NULA

No existen cambios importantes en la ventilación pulmonar en pacientes sometidos a funduplicatura laparoscópica en comparación con los pacientes sometidos a funduplicatura abierta.

OBJETIVOS

Comparar los cambios de la ventilación pulmonar de la cirugía abierta de funduplicatura con la cirugía laparoscópica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existen cambios importantes en la ventilación pulmonar en pacientes sometidos a funduplicatura laparoscópica en comparación con la funduplicatura abierta?

CRITERIOS DE INCLUSION

Pacientes de ambos sexos.

Pacientes mayores de 18 años.

Pacientes con reflujo gastro esofágico y/o hernia hiatal (documentados por clínica, laboratorio y estudios de gabinete) que requieran tratamiento quirúrgico.

Pacientes que no presenten enfermedad pulmonar previa.

Pacientes sin cirugía previa de abdomen superior.

Pacientes que se operen de forma electiva.

CRITERIOS DE EXCLUSION

Pacientes menores de 18 años.

Pacientes con enfermedad pulmonar previa.

Pacientes con espirometría anormal previa a la cirugía

Pacientes con cirugía previa de abdomen superior.

TIPO DE ESTUDIO

**UNA COHORTE, PROSPECTIVO, LONGITUDINAL, OBSERVACIONAL,
COMPARATIVO.**

UNIVERSO DE TRABAJO

Se estudiarán los pacientes que ingresen programados para funduplicatura electiva en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional S.XXI en el servicio de gastrocirugía del 1 de Septiembre al 31 de Diciembre de 1996.

CLASIFICACION DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: funduplicatura laparoscópica, funduplicatura abierta.

VARIABLE DEPENDIENTE: Pruebas de función respiratoria por espirometría y geometría: CVF y FEV1, gases arteriales.

VARIABLE DE CONFUSION: Edad, Sexo, Talla, Tiempo quirúrgico.

PROCEDIMIENTO

Se estudiaron todos los pacientes que ingresaron al servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional S.XXI en los meses de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre de 1996, con diagnóstico de reflujo gastroesofágico y/o hernia hiatal programados para cirugía electiva para funduplicatura. A su ingreso, se registró el sexo, edad, antecedentes de enfermedades pulmonares, tabaquismo y alcoholismo. Se les realizó espirometría preoperatoria con espirómetro de flujo rápido flow Mate LTE, y al día siguiente de su cirugía se realizó espirometría postoperatoria. Se tomó gasometría pre trans y postoperatoria. Se formaron dos grupos al azar. El grupo 1 fueron los pacientes que se operaron por vía laparoscópica y el grupo 2 los que se operaron por cirugía abierta.

Se registró el tiempo quirúrgico, con tiempo anestésico total, así como anestésico utilizados. En los pacientes operados por vía laparoscópica se les registró el tiempo total promedio de neumoperitoneo, la presión intraabdominal producida por el neumoperitoneo así como el volumen administrado de CO2. Se registró la técnica quirúrgica utilizada, y los días de estancia intrahospitalaria.

Se les realizó seguimiento por la consulta externa una vez dado de alta el paciente.

Los valores de referencia esperados como normales fueron calculados con los índices de correlación de adultos asintomáticos de la Ciudad de México que se utilizan en el servicio de Terapia Respiratoria de este hospital.

Los parámetros obtenidos tanto de la espirometría como de la gasometría fueron comparados entre uno y otro grupo.

ANALISIS ESTADISTICO

Se realizó un análisis de varianza para ambos grupos.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 18 pacientes; 10 pacientes fueron del grupo 1, es decir, fueron sometidos a funduplicatura laparoscópica; y 8 pacientes fueron del grupo 2, sometidos a funduplicatura abierta.

En el grupo 1 fueron 8 mujeres y 2 hombres, en el grupo 2 fueron 4 hombres y 4 mujeres. Las edades promedio fueron de 42.2+-10.39 DE para el grupo 1; y para el grupo 2 fué de 46.75 +-16.07DE. Tabla 1.

A todos los pacientes se les dió anestesia general, el tiempo quirúrgico promedio fué de 1hora 25 min para el grupo 1, y de 50min. para el grupo 2, siendo el tiempo anestésico mayor en el grupo 1 que en el 2.

Se realizaron en el grupo 1 siete funduplicaturas tipo Nissen, y tres procedimientos de Heller con funduplicatura posterior.

En el grupo 2 se realizaron siete funduplicaturas tipo Nissen y una funduplicatura de Beltsey Mark IV.

A todos los pacientes se les realizó espirometría midiendo capacidad vital (CV), volumen espiratorio forzado (FEV), y FEV/FVC; así mismo se realizó gasometría pre trans y postoperatoria.

La capacidad vital disminuyó significativamente en ambos grupos después de haber realizado la funduplicatura, teniendo una media en la cirugía laparoscópica de 51, y en la abierta de 33; sin tener una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. gráfica 1.

El FEV disminuyó en forma estadísticamente significativa en el postoperatorio en ambos grupos, con una media de 43 para el grupo 1, y de 35 para el grupo 2, sin encontrar diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. gráfica 2

La relación FEV/FVC también presentó una disminución estadísticamente significativa en el postoperatorio en ambos grupos siendo de una media de 86 para el grupo 1 y de 76 para el grupo 2, sin presentar diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. gráfica 3.

Ambos grupos permanecieron dentro de los límites fisiológicos en cuanto al pH. gráfica 4.

La PaCO_2 disminuyó significativamente durante el transoperatorio y el postoperatorio en ambos grupos, teniendo una media de 26 para el grupo 1 y de 24 para el grupo 2, sin ser estadísticamente significativa la diferencia entre ambos grupos. gráfica 5.

Los valores de la PaO_2 aumentaron significativamente en el transoperatorio en ambos grupos con una media de 142 para el grupo 1 y de 101 para el grupo 2 sin haber diferencia significativa entre ambos grupos. gráfica 6.

Los valores de bicarbonato, exceso de base y saturación de O_2 permanecieron dentro de límites fisiológicos en ambos grupos. gráfica 7,8 y 9.

El diagnóstico espirométrico postoperatorio en el grupo 1 fué de 6 pacientes con patrón restrictivo moderado y 4 con patrón mixto de los cuáles 3 fueron restrictivo y obstructivo moderado y uno restrictivo y obstructivo grave. En el grupo 2, 4 presentaron un patrón restrictivo moderado y 4 presentaron un patrón mixto, 3 de los cuáles fueron obstructivo y restrictivo grave y uno fué restrictivo y obstructivo moderado. tabla 2.

En el grupo 1 un paciente fué reintervenido el mismo día de la cirugía por presentar hemoperitoneo.

En el grupo 2 no hubo pacientes con complicaciones.

El tiempo de estancia intrahospitalaria fué en promedio de 3 días para el grupo 1 y de 4 días para el grupo 2.

La evolución posterior fué satisfactoria en ambos grupos.

**FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A
FUNDUPLICATURA POR CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA**

	GRUPO 1	GRUPO 2
N=	10	8
SEXO Hombres	2	4
Mujeres	8	4
EDAD	42.2+-10.3 DE	46.7+-16.07DE

TABLA 1.

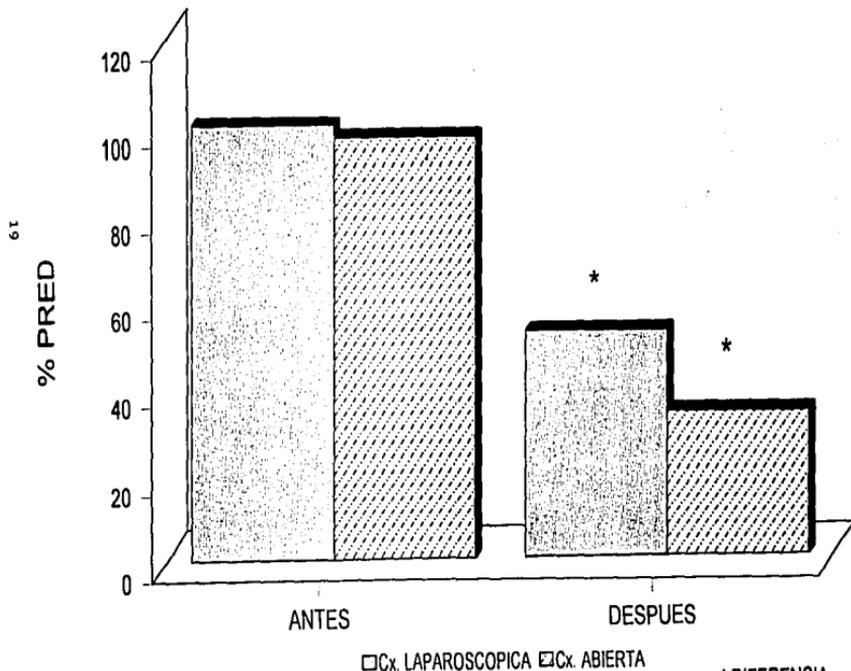
**FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A
FUNDUPLICATURA POR CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA**

PATRON ESPIROMETRICO		
	LAPAROSCOPICA	ABIERTA
Restrictivo Moderado	6	4
Mixto	4	4

TABLA 2.

FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A FUNDUPLICATURA POR CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA

CAPACIDAD VITAL



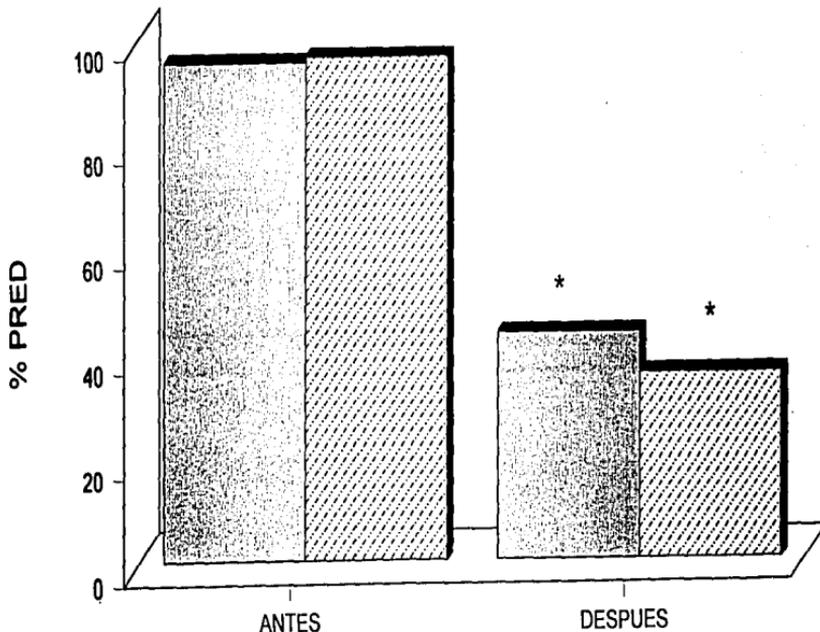
GRAFICA 1
CIRUGIA GENERAL 1997

* DIFERENCIA SIGNIFICATIVA

FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A FUNDUPLICATURA POR CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA

VOLUMEN ESPIRATORIO FORZADO

20



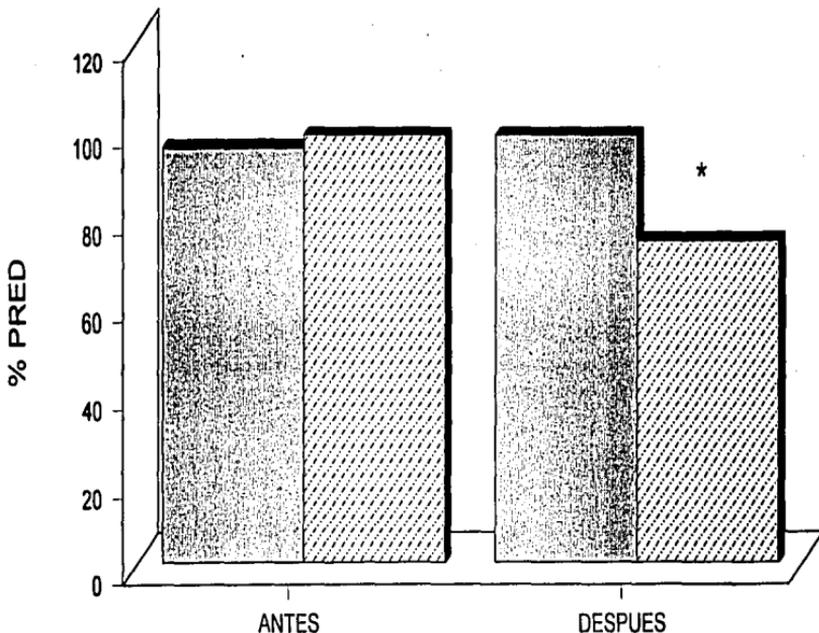
GRAFICA 2
CIRUGIA GENERAL 1997

□ Cx. LAPAROSCOPICA ▨ Cx. ABIERTA

* DIFERENCIA
SIGNIFICATIVA

FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A FUNDUPLICATURA POR CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA

FEV1/FVC



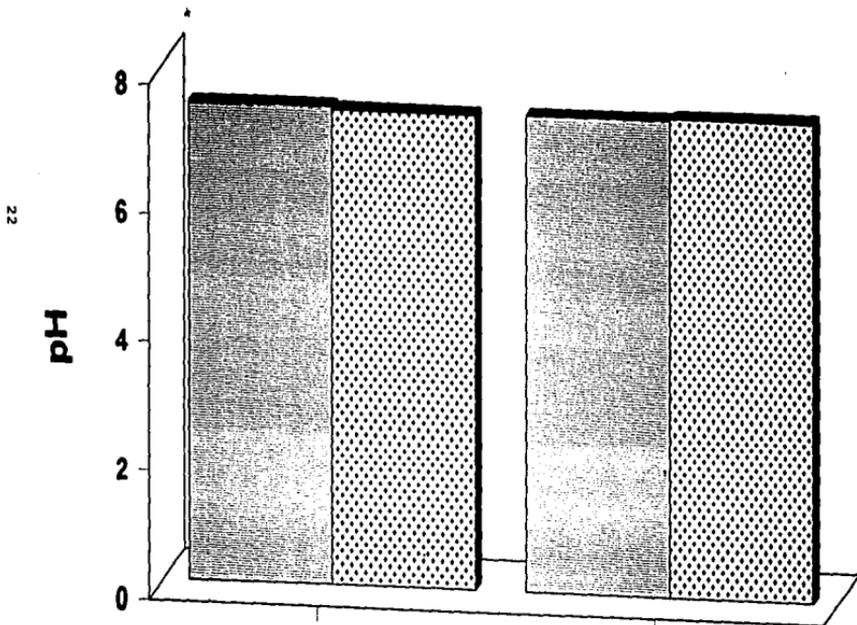
GRAFICA 3
CIRUGIA GENERAL 1997

▣ Cx. LAPAROSCOPICA ▤ Cx. ABIERTA

* DIFERENCIA
SIGNIFICATIVA

FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A FUNDUPLICATURA POR CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA

pH

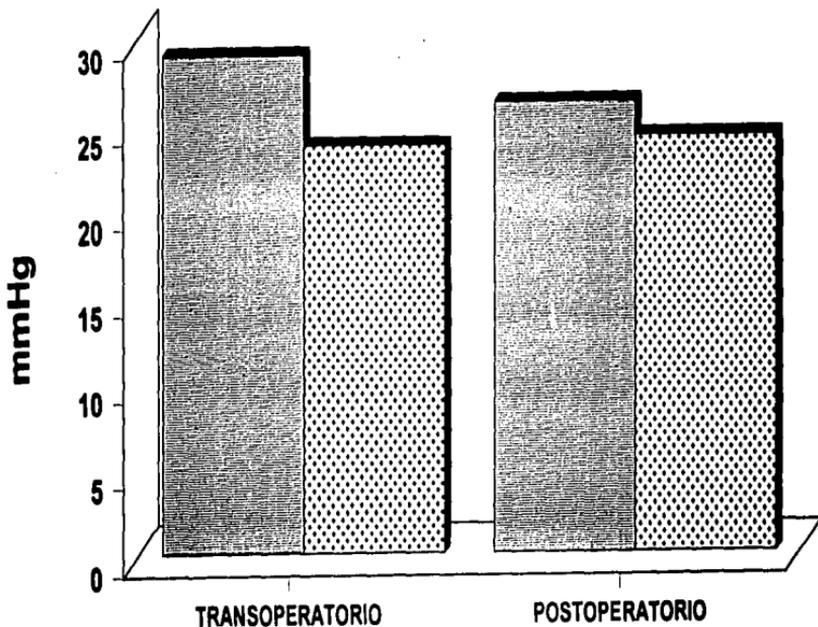


GRAFICA 4
CIRUGIA GENERAL 1997

■ Cx. LAPAROSCOPICA ■ Cx. ABIERTA

FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A FUNDUPLICATURA POR CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA

PaCO₂

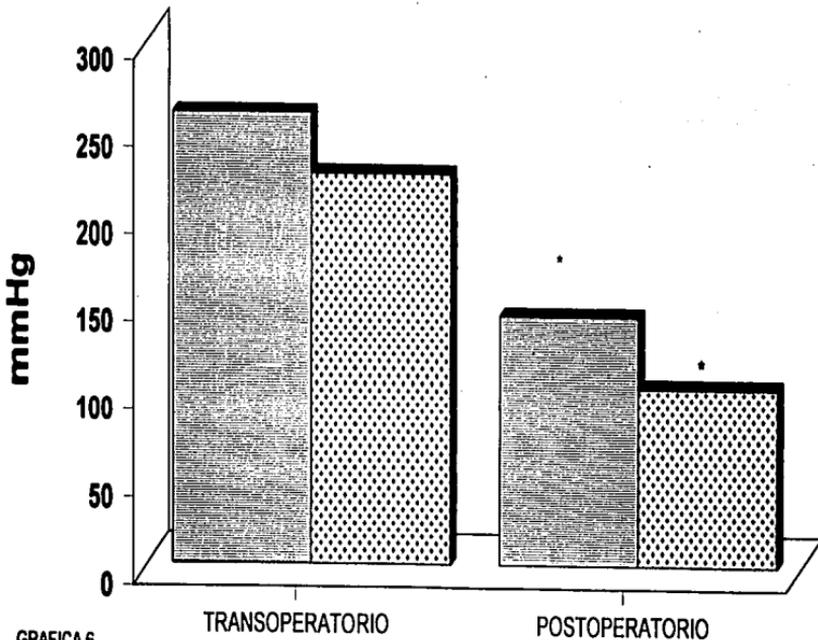


GRAFICA 5
CIRUGIA GENERAL 1997

■ Cx. LAPAROSCOPICA ▨ Cx. ABIERTA

FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A FUNDUPLICATURA POR CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA

PaO₂



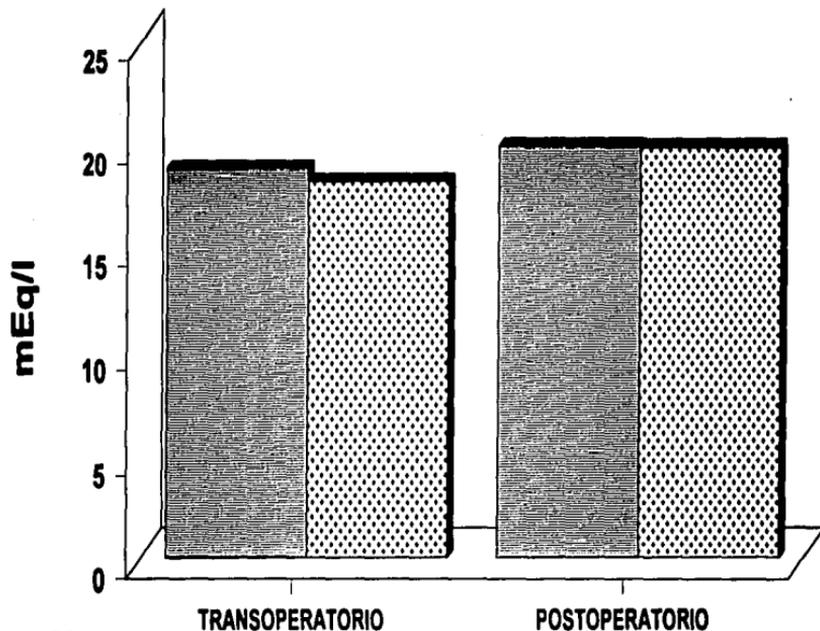
24

GRAFICA 6
CIRUGIA GENERAL 1997

▨ Cx. LAPAROSCOPICA ▨ Cx. ABIERTA

FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A FUNDUPLICATURA POR CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA

HCO₃

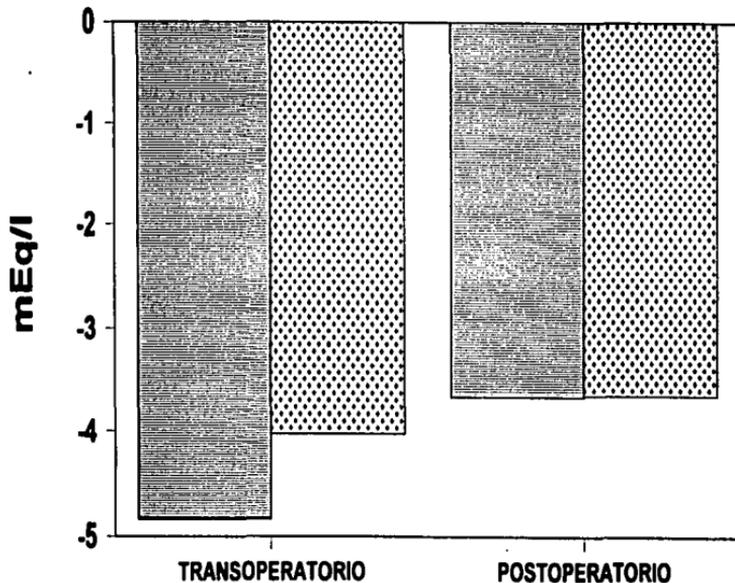


GRAFICA 7
CIRUGIA GENERAL 1997

□ Cx. LAPAROSCOPICA ▨ Cx. ABIERTA

FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A FUNDUPLICATURA POR CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA

DEFICIT DE BASE



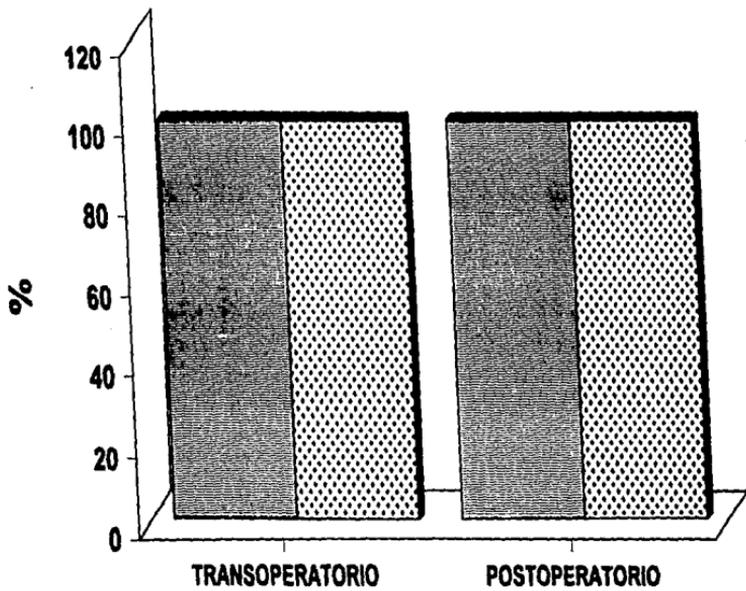
26

GRAFICA 8
CIRUGIA GENERAL 1997

■ Cx. LAPAROSCOPICA ▨ Cx. ABIERTA

FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A FUNDUPLICATURA POR CIRUGIA LAPAROSCOPICA Y ABIERTA

SATURACION DE OXIGENO



27

GRAFICA 9
CIRUGIA GENERAL 1997

□ Cx. LAPAROSCOPICA ▨ Cx. ABIERTA

DISCUSION

La cirugía laparoscópica inicialmente fué utilizada en procedimientos ginecológicos como salpingoclasia o recanalización tubárica. Se han estudiado los cambios en los parámetros hemodinámicos y los niveles de gases sanguíneos con la insuflación de gas CO₂ durante los procedimientos ginecológicos, y se ha encontrado que son relativamente insignificantes.

En 1987 se describió por primera vez la colecistectomía laparoscópica por Dubois y Perissat. Posteriormente se han realizado diversos estudios comparando los cambios metabólicos y respiratorios en este tipo de cirugía con la colecistectomía abierta, y se ha demostrado que los cambios son similares en ambos grupos, aunque la recuperación en los pacientes operados por cirugía laparoscópica es más rápida.

Debido a que la cirugía laparoscópica es un procedimiento innovador que ha adquirido un gran auge en la actualidad, se han desarrollado nuevas técnicas de cirugía gastrointestinal por vía laparoscópica como lo es la funduplicatura. El primero en describirla fué Geagea en 1991 reportando 10 casos los cuáles presentaron buena evolución postoperatoria. Posteriormente se han realizado trabajos acerca de este tipo de cirugía enfocados hacia la efectividad, seguridad, la recuperación de los pacientes, y complicaciones comparandolos con la funduplicatura abierta, y se ha encontrado que la efectividad y seguridad es la misma en ambos tipos de cirugía, la recuperación es más rápida en los pacientes operados por laparoscopia y en ambos grupos se pueden presentar complicaciones siendo en los pacientes de cirugía laparoscópica las más frecuentes hemorragia, neumotórax, perforaciones, quemaduras o embolia gaseosa.

En México no existen estudios previos al nuestro que se enfoquen a la función respiratoria en los pacientes sometidos a funduplicatura laparoscópica, y que se comparen con cirugía abierta. Se sabe que la creación de un neumoperitoneo artificial con CO₂ puede acarrear múltiples complicaciones respiratorias de las cuáles podemos mencionar atelectasias pulmonares, disminución de la capacidad funcional, incremento en el CO₂ arterial por arriba de 10mmHg, incremento de la presión intraabdominal y absorción de CO₂, así como complicaciones más graves como acidosis respiratoria y embolismo fatal.

En nuestro estudio se compararon los parámetros ventilatorios de la espirometría entre pacientes operados por cirugía abierta y cirugía laparoscópica de funduplicatura. Se encontró que la capacidad vital, el volumen espiratorio forzado y la relación FEV₁/FVC disminuyeron significativamente en ambos grupos posterior a la cirugía siendo este menor en los pacientes operados por cirugía

laparoscópica, pero la diferencia entre ambos grupos no fué estadísticamente significativa.

En cuanto a los patrones espirométricos, en las espirometrías preoperatorias no se encontraron alteraciones; en las espirometrías postoperatorias en el grupo 1 solo un paciente (10%) presentó un patrón mixto restrictivo y obstructivo grave, mientras que en el grupo 2 tres pacientes (37.5%) presentaron un patrón mixto restrictivo y obstructivo grave. Por lo que el patrón espirométrico postoperatorio es mejor en los pacientes operados por vía laparoscópica, probablemente esto debido al tipo de incisión que limita más la cooperación del paciente para la realización de la espirometría por el dolor que le produce al realizar el esfuerzo para la misma.

En los parámetros gasométricos, las gasometrías preoperatorias se encontraron dentro de límites fisiológicos, se encontró que el PaCO_2 disminuyó significativamente durante el trans y postoperatorio en ambos grupos, siendo los valores obtenidos más altos para el grupo 1 que para el grupo 2 pero sin tener diferencia significativa entre ambos grupos.

La PaO_2 aumentó significativamente en ambos grupos durante el transoperatorio presentando valores mayores entre los pacientes operados por cirugía laparoscópica que en los operados por cirugía abierta, pero nuevamente la diferencia no fué estadísticamente significativa.

Las modificaciones en estos dos parámetros son debidas a la manipulación de la ventilación mecánica por el anestesiólogo, ya que al producirse un aumento del CO_2 principalmente en los pacientes operados por cirugía laparoscópica al difundirse este por el neumoperitoneo, el anestesiólogo aumenta la eliminación de este por medio de la manipulación mecánica ventilatoria, para prevenir las alteraciones que puede producir el aumento importante del CO_2 .

Los valores de pH, bicarbonato y saturación de oxígeno permanecieron dentro de parámetros fisiológicos.

Las complicaciones postoperatorias pueden estar presentes en cualquier tipo de cirugía ya sea laparoscópica o abierta. En nuestro estudio un paciente presentó hemorragia postoperatoria que requirió reintervención el mismo día de su cirugía.

En los pacientes operados por cirugía laparoscópica el tiempo de estancia hospitalaria fué menor que en los operados de forma abierta, y la recuperación posterior fué más rápida en el grupo 1 que en el grupo 2. Sin embargo el tiempo quirúrgico y anestésico fueron menores en los pacientes operados por cirugía abierta.

Desde el inicio de la cirugía laparoscópica cada vez se desarrollan más técnicas de cirugía gastrointestinal por este método. Se ha comprobado que tiene algunas ventajas sobre la cirugía abierta como es un tiempo de recuperación más rápido, el tipo de incisión que produce menos dolor y molestias postoperatorias, tiempo de estancia intrahospitalaria más corto ect. sin embargo este tipo de cirugía no está exenta de complicaciones que pueden ser desde leves hasta graves como la embolia gaseosa, aunque estas su incidencia es baja.

Nuestro estudio se enfocó a valorar la función respiratoria en los pacientes operados por funduplicatura laparoscópica y abierta, ya que sabemos que la función respiratoria puede ser muy importante en este tipo de cirugía ya que para la funduplicatura se compromete abdomen superior lo que puede modificar mayormente la función respiratoria que en las cirugías de abdomen inferior.

Por otro lado no se habían echo estudios acerca de estos cambios comparando los dos tipos de cirugía. Probablemente era de esperarse que la función respiratoria sería mejor en pacientes operados por laparoscopia, en nuestro estudio se encontró que efectivamente los parámetros respiratorios son mejores en lo 3 pacientes operados por laparoscopia sin embargo la diferencia finalmente no es estadísticamente significativa.

CONCLUSIONES

En general todos los parámetros respiratorios fueron mejores en los pacientes operados por cirugía laparoscópica que en los operados por cirugía abierta, sin embargo, esta diferencia no se encontró que fuera estadísticamente significativa por lo que podemos concluir que ambos procedimientos modifican de la misma forma los parámetros respiratorios, y ambos procedimientos pueden ser adecuados para el tratamiento de hernia hiatal y/o esofagitis por reflujo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Stallato T. HISTORY OF THE LAPAROSCOPY SURGERY. SUR CLIN Nothr Am. Oct.92 72 (5):997-1002.
- 2.- Wittgen C. ANALYSIS OF THE HEMODINAMIC AND VENTILATORY EFFECTS OF LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY. Arch.Surg. 1991 126 : 997-1001.
- 3.- Hamilton W, Mc Donald J, Fischer H. POSTOPERATIVE RESPIRATORY COMPLICATIONS. Anesthesiology 1964 25: 607-12.
- 4.-Alexander G, Noe F, Brown E.: ANESTHESIA FOR LAPAROSCOPY. Anesth Analg. 1969 48:14-8.
- 5.- Versichlene L, Serreyn R, Rolly G. PHYSIOPATHOLOGIC CHANGES DURING ANESTHESIA ADMINISTRATION FOR GYNECOLOGIC LAPAROSCOPY. J Reprod. Med. 1984 29:697-700.
- 6.-Garcelin J, O'Learly J. DR. RUDOLPH NISSEN. THE MAN AND HIS OTHER CONTRIBUTIONS. Am. Surg. 1995 May 61(5):466.
- 7.-Pastor L, González C, Beltrán et al. NUEVOS PARAMETROS EN EL ANALISIS DE GASES EN SANGRE. Rev.Mex. Anest. 1993; 16:182-88.
- 8.-American Thoracic Society. STANDARIZATION OF SPIROMETRY. Am.J. Respir.Dis.and Crit.Care Med. 1995 152:1107-1136.
- 9.-William M, Larry R, Jhonson et al. METHODOLOGIC ISSUES IN THE ANALYSIS OF LUNG FUNCTION DATA. J.Chron Dis. 1987 40 (11) : 1013-1023.
- 10.-Segall, Butterworth. THE MAXIMAL MIDEXPIRATORY FLOW TIME. Brit. J.Dis.Chest. 1968 62: 139-146.
- 11.-Chares L, Effrom M, Lukens M. SPIROMETRIC CRITERIA FOR HOSPITAL ADMISSION OF PATIENTES WITH ACUTE EXACERBATIONS OF COPD. CHEST 1991 99(3):595-99.
- 12.-McKernan J. LAPAROSCOPIC ANTIREFLUX SURGERY. Int.Surg. 1994 Oct;79(4):234-5.

- 13.-Geagea T. LAPAROSCOPIC NISSEN-ROSSETTI FUNDOPLICATION. *Surg.Endosc.* 1994 sep; 8(9):1080-4.
- 14.-Waring J, Hunter J, Oddsdottir M. THE PREOPERATIVE EVALUATION OF PATIENTS CONSIDERED OF LAPAROSCOPIC ANTIREFLUX SURGERY. *Am.J. Gastroenterol.* 1995 Jan; 90 (1):35-8.
- 15.-Geagea T. NISSEN FUNDOPLICATION BY LAPAROSCOPY. *Union Med. Can.* 1991; 120:417.
- 16.-Ferguson C, Rattner D. INITIAL EXPERIENCE WITH LAPAROSCOPIC NISSEN FUNDOPLICATION. *Am.Surg.* 1995 Jan; 61(1):21-3.
- 17.-Rattner D, Brooks D. PATIENT SATISFACTION FOLLOWING LAPAROSCOPIC AND OPEN ANTIREFLUX SURGERY. *Arch.Surg.* 1995 Mar; 130(3) : 289-93.
- 18.-Coster D, Bower W, Wilson V. LAPAROSCOPIC NISSEN FUNDOPLICATION A CURATIVE, SAFE, AND COST-EFFECTIVE PROCEDURE FOR COMPLICATED GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE. *Surg. Laparosc-Endosc.* 1995 Apr; 5(2):111-7.
- 19.- Collet D, Cadere G. CONVERSIONS AND COMPLICATIONS OF LAPAROSCOPIC TREATMENT OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE FORMATION FOR THE DEVELOPMENT OF LAPAROSCOPIC SURGERY OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE GROUP. *Am.J.Surg.* 1995 Jun; 169(6):622-6.
- 20.-Makinen M, Hankala A, Kansanaho M. EARLY DETECTION OF CO2 PNEUMOTHORAX WITH CONTINUOUS SPIROMETRY DURING LAPAROSCOPIC FUNDOPLICATION. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 1995 Apr; 39(3): 411-3.
- 21.-Raiser F, Hinder R, McBride P. THE TECHNIQUE OF LAPAROSCOPIC NISSEN FUNDOPLICATION. *Chest.Surg.Clin N. Am.* 1995 Aug; 5(3):437-48.
- 22.- Joris L, Chiche J, Lamy M. PNEUMOTHORAX DURING LAPAROSCOPIC FUNDOPLICATION: DIAGNOSIS AND TREATMENT WITH POSITIVE END EXPIRATORY PRESSURE. *Anesth Analg.* 1995 Nov; 81(5): 933-1000.
- 23.-Shauer P, Meyers W, Eubanks S, et al. MECHANISM OF GASTRIC AND ESOPHAGEAL PERFORATIONS DURING LAPAROSCOPIC NISSEN FUNDOPLICATION. *Ann.Surg.* 1996 Jan; 223(1):43-52.

- 24.- Trus T, Laycock W, Branum G. et al. INTERMEDIATE FOLLOW-UP OF LAPAROSCOPIC ANTIREFLUX SURGERY. Am. J. Surg. 1996 Jan; 171(1):32-5.
- 25.- Sfez M, Guerard A, Desruelle P. CARDIORESPIRATORY CHANGES DURING LAPAROSCOPIC FUNDOPLICATION IN CHILDREN. Pediatr. Anesth. 1995; 5(2):89-95.
- 26.- Stein H, Feussner H, Siewert J. FAILURE OF ANTIREFLUX SURGERY: CAUSES AND MANAGEMENT STRATEGIES. Am.J.Surg. 1996 Jan; 171(1):36-9.
- 27.-Fountamard E, Espalieu P, Boulez. LAPAROSCOPIC NISSEN ROSSETI FUNDOPLICATION. FIRST RESULTS. Surg. Endosc. 1995 Aug; 9(8); 869-73.
- 28.- Patti M, Arcerito M, Pellegrini C. MINIMALLY INVASIVE SURGERY FOR GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE. Am.J.Surg. 1995 Dec; 170(6):614-7.