

11202



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y  
NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

## “INDICE MULTIFACTORIAL DE RIESGO PULMONAR EN CIRUGÍA NO PULMONAR”

**TESIS**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:  
**DR. MIGUEL EDUARDO MATEOS CRUZ**

ASESOR  
**DR. LUIS ALFONSO JÁUREGUI FLORES**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN ANESTESIOLOGÍA



MÉXICO, D.F

2005

m346865



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recaptional.

NOMBRE: Miguel Eduardo Mateos Cruz

FECHA: 12 Agosto 2005

FIRMA: [Handwritten Signature]



**INCMNSZ**  
INSTITUTO NACIONAL  
DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION  
"DR. SALVADOR ZUBIRAN"  
DIRECCION DE ENSEÑANZA  
México, D.F.

~~Dr. Luis Federico Uscanga Domínguez  
Director de Enseñanza  
INCMNSZ~~



~~SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.~~

~~Dr. Luis Alfonso Jáuregui Flores  
Profesor Titular del Curso de  
Especialización en Anestesiología  
INCMNSZ~~

## **INDICE**

<b>I.</b>	<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>Objetivo</b>	<b>5</b>
<b>III.</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>6</b>
<b>IV.</b>	<b>Hipótesis Nula</b>	<b>6</b>
<b>V.</b>	<b>Material y Métodos</b>	<b>7</b>
<b>VI.</b>	<b>Análisis Estadístico</b>	<b>10</b>
<b>VII.</b>	<b>Resultados</b>	<b>11</b>
<b>VIII.</b>	<b>Discusión</b>	<b>16</b>
<b>IX.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>22</b>
<b>X.</b>	<b>Referencias</b>	<b>23</b>

## INTRODUCCION.

Se reporta en la literatura mundial que entre el 5 y 10 % de todos los pacientes quirúrgicos y entre el 9 y 40 % de aquellos que son sometidos a cirugía abdominal desarrollan algún tipo de complicación pulmonar.<sup>(1)</sup> La incidencia varía dependiendo de la definición de complicación pulmonar. En múltiples estudios de pronóstico se han identificado en general 2 tipos de factores de riesgo de complicaciones pulmonares 1) los relacionados al paciente y 2) aquellos relacionados a la cirugía. <sup>(2)</sup>

**1.- Relacionados al paciente:** edad<sup>(3)</sup>, género, capacidad funcional (CF), cardiopatía isquémica(CI) hipertensión arterial sistémica (HAS), evento vascular cerebral(EVC), diabetes mellitus(DM), cáncer(CA), enfermedad pulmonar restrictiva (EPR), enfermedad pulmonar obstructiva crónica(EPOC)<sup>(3,4,5,6,7,8)</sup> , índice de masa corporal(IMC), estado neurológico, insuficiencia renal crónica( IRC), tabaquismo(TAB), infección respiratoria previa(IRP), estado físico según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), estado nutricional y alteraciones radiológicas en la radiografía simple de tórax

**Relacionados al procedimiento quirúrgico:** tipo de cirugía, localización de la incisión en relación al diafragma, duración del tiempo anestésico y quirúrgico, fisioterapia pulmonar pre y postquirúrgica, días de estancia preoperatoria, días de estancia postoperatoria, dirección de la incisión quirúrgica y la presencia de sonda nasogástrica postquirúrgica.

Las complicaciones pulmonares postoperatorias (CPP) pueden contribuir a la mortalidad y morbilidad perioperatoria y en nuestra población no existen estudios que identifiquen predictores de complicaciones pulmonares posteriores a cirugía mayor de abdomen.

## **OBJETIVOS**

- 1.- Identificar la incidencia de CPP en nuestra población de estudio.
- 2.- Determinar las variables de riesgo para complicaciones pulmonares postoperatorias a Cirugía mayor de abdomen
- 3.- Obtener un índice pronóstico para la predicción de dichas complicaciones

## **HIPÓTESIS**

H1: Los pacientes que se encuentran en riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias pueden ser identificados a través de predictores de riesgo.

H2: Los pacientes que se encuentran en riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias no pueden ser identificados a través de predictores de riesgo.

## MATERIAL Y METODOS

Se revisaron los expedientes clínicos de aquellos pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos que fueron sometidos a cirugía mayor de abdomen, en el periodo de marzo a noviembre del 2003.

Se incluyeron a los pacientes que fueron intervenidos de cualquier cirugía mayor de abdomen.

Fueron excluidos aquellos pacientes en los que la cirugía tenía carácter de urgencia y aquellos que posterior a la cirugía permanecieron en ventilación mecánica.

Se analizaron 28 variables las cuales fueron seleccionadas en base a su vinculación con las complicaciones pulmonares reportadas en la literatura.

Se asignaron a los pacientes en 2 grupos: grupo I sin complicaciones; grupo II con alguna complicación pulmonar (atelectasia y/o neumonía).

### DEFINICIONES

#### **Tipo de cirugía:**

Laparotomía exploradora. (LAPE)

Cualquier cirugía de colón

Gastrectomía

Hepatectomía

Derivación Biliodigestiva

Otras (Apendicectomía, Colectomía, Esplenectomía)

**Edad:** número de años cumplidos al día de la cirugía.

**Genero:** masculino o femenino

**Índice de masa corporal:** relación existente entre kilogramos de peso y superficie corporal. (I.M.C.= Kg/Talla<sup>2</sup>)

**Capacidad funcional:** estimada en equivalentes metabólicos y evaluados según la escala de Duke y se definió como pobre cuando se estimó en < 4 METs y buena  $\geq$  4 METs

**Cáncer:** presencia o ausencia de neoplasia maligna localizada fuera del sistema respiratorio.

**Cáncer Pulmonar:** presencia o ausencia de neoplasia maligna de inicio primario pulmonar.

**Enfermedad Pulmonar Restrictiva:** presencia o ausencia de patología pulmonar u ósea de caja torácica que produce restricción ventilatoria por pruebas de función respiratoria o con diagnóstico previo por neumología.



**Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica:** presencia o ausencia de patología pulmonar que produce obstrucción ventilatoria por pruebas de función respiratoria o con diagnóstico previo por neumología.

**Cardiopatía Isquémica:** presencia o ausencia de patología cardíaca isquemia por el servicio de cardiología. (angina, Infarto al miocardio previo, Ondas T invertidas en EKG)

**Hipertensión Arterial Sistémica:** presencia o ausencia de hipertensión arterial sistólica o diastólica al momento de la cirugía.

**Diabetes Mellitus:** presencia o ausencia de hiperglucemia con tratamiento farmacológico al momento de la cirugía.

**Insuficiencia Renal Crónica:** presencia o ausencia de elevación de azoados, creatinina mayor a 2 mg/dl o incremento al doble si es que ya existía daño renal previo.

**Evento Vascular Cerebral:** presencia o ausencia de Historia de Evento Vascular Cerebral (embólico, hemorrágico, isquémico) con disfunción motora, sensorial o cognitiva.

**Índice tabáquico:** presencia o ausencia en el consumo de tabaco, estimada en paquetes de cigarro consumidas por día por año (cigarros al día x 20 x años de consumo).

**Infección de Vías Aéreas Superiores:** presencia o ausencia de rinorrea, fiebre, descarga retronasal o de haber recibido tratamiento con antibióticos por problemas respiratorios recientemente.

**Fisioterapia Pulmonar Preoperatoria:** presencia o ausencia de cualquier técnica para mejorar la mecánica de la respiración antes de la cirugía

**Fisioterapia Pulmonar Postoperatoria:** presencia o ausencia de cualquier técnica para mejorar la mecánica de la respiración posterior a la cirugía.

**Días de Estancia Intrahospitalaria Prequirúrgicos:** número de días previos a la cirugía.

**Estado Físico según la Sociedad Americana de Anestesiólogos:**

**ASA I :** paciente sano

**ASAII:** paciente con patología sistémica leve sin limitación funcional.

**ASAIII:** paciente con patología sistémica severa con limitación funcional.

**ASAIIV:** paciente con patología sistémica severa con amenaza vital.

**ASAV:** paciente moribundo en que la supervivencia no se espera mayor a 24 horas con o sin cirugía.

**Tiempo Anestésico:** Tiempo en minutos que transcurre entre la inducción anestésica y la extubación.

**Tiempo Quirúrgico:** Tiempo en minutos que transcurre entre la incisión de piel y la sutura de esta.

**Sitio de incisión:** sitio en el abdomen donde se realizo el abordaje quirúrgico; supraumbilical, infraumbilical o ambas.

**Dirección de la Incisión:** dirección que tiene la incisión con respecto al diafragma (vertical, horizontal, oblicua).

**Sonda Nasogástrica Preoperatoria:** presencia o ausencia de sonda nasogastrica previa al evento quirúrgico.

**Sonda Nasogástrica Postoperatoria:** presencia o ausencia de sonda nasogastrica posterior al evento quirúrgico.

**Radiografía de tórax Anormal:** presencia o ausencia de datos radiológicos y clínicos de patología pulmonar asociada.

**Tos productiva:** presencia o ausencia de tos con o sin esputo.

**Albumina:** concentración sérica de albúmina.

Normal: mayor a 3.5 mg/dl.

Déficit leve: mayor a 2.8 y menor a 3.4 mg/dl.

Déficit grave: menor a 2.7 mg/dl.

### *COMPLICACIONES PULMONARES POSTOPERATORIA*

**Atelectasia:** presencia radiográfica de datos compatibles con atelectasia pulmonar ya sea por radiografía de tórax o tomografía axial computada, dentro de los siguientes 30 días del postoperatorio o durante su hospitalización.

**Neumonía:** paciente con cultivos positivos de esputo, que son tratados con antibióticos y/o aquéllos que muestran infiltrados en la radiografía simple de tórax en la que se excluyo otra patología.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Las variables fueron sometidas a análisis univariado, el cual se realizó mediante Chi<sup>2</sup> o prueba exacta de Fisher para variables categóricas y t de Student para variables continuas. Para el análisis multivariado se aplicó regresión logística para conocer las variables que retienen su poder estadístico.

Empleando el valor beta se establece la ecuación que permitirá obtener el índice multifactorial de riesgo pulmonar en cirugía pulmonar.

El paquete estadístico empleado fue SPSS para Windows versión 10.0. El valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo.

**RESULTADOS:**

Se revisaron 150 expedientes, de los cuales solo 126 se encontraban con datos completos para el estudio. De 126 pacientes incluidos, 69 fueron mujeres (54.76%) y 57 fueron hombres (45.23%). La media de la edad fue de 53.69 ± 19.69 y la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias en nuestra población fue de 66.7%.

En la tabla 1 se aprecian los tipos de cirugía que se realizaron y el porcentaje correspondiente. Los procedimientos quirúrgicos fueron: LAPE: 26%, Cirugía de Colón: 48.4%, Gastrectomía:7.9%, Hepatectomía:2.4%, Derivación gastroyeyunal:7.9%, Otras: 7.1 %.

		Tipo de cirugía						Total
		LAPE 26%	Colon 48.4%	Gastrectomía 7.9%	Hepatectomía 2.4%	Derivación gastroyeyunal 7.9%	Otras 7.1%	
Todas las complicaciones pulmonares	No	10	20	2	1	5	4	42
	Sí	23	41	8	2	5	5	84
Total		33	61	10	3	10	9	126

Tabla 1. Tipos de cirugía e incidencia de complicaciones pulmonares.

Se evaluaron 28 variables de las cuales 11 resultaron estadísticamente significativas en el análisis bivariado (tablas 2 y 3). A estas variables se le aplicó el modelo de regresión logística para observar su comportamiento estadístico y determinar las que predicen riesgo independientemente (tabla 4).

## Variables Evaluadas

	n= 126	Grupo 1	Grupo 2	P
		No complicados 42	Complicados 84	
Genero M/F	57/69	19/23	38/46	NS
Edad	53.69 ± 19.69	49.06 ± 19.97	56.05 ± 19.23	NS
Indice de Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	26.25 ± 9.97	26.59 ± 9.05	25.66 ± 10.18	NS
Indice Tabáquico	6.14 ± 15.12	2.41 ± 5.64	7.32 ± 16.83	NS
Días de estancia intra-hospitalaria prequirúrgica	7.44 ± 5.13	6.69 ± 5.54	7.82 ± 7.89	NS
Tiempo Anestésico (min)	248.69 ± 104.79	257.67 ± 110.09	244.09 ± 102.34	NS
Tiempo Quirúrgico(min)	206.81 ± 96.376	215.97 ± 96.34	202.11 ± 96.62	NS
Sitio de Incisión Supraumbilical / infraumbilical/ Ambas	84 /42	21/11 19	10/12 53	<b>0.049</b>
Dirección de Incisión Vertical/ Horizontal / Oblicua	84 / 42	37 / 1 / 4	78/2/4	NS
Albúmina (g/dl)	3.03 ± 0.8	3.26 ± 0.75	2.92 ± 0.82	NS

Tabla 2: Variables continuas. Análisis estadístico bivariado.  
NS: no significativo, p < 0.05 estadísticamente significativo.

## VARIABLES EVALUADAS

VARIABLES	%	RAZON DE MOMIOS	P
<b>Genero</b>			
Masculino (38/57)	66.7	1	NS
Femenino (46/69)	66.7		
<b>Capacidad Funcional</b>			
≥4 (60/99)	60.6	1.47	0.006
<4 (24/27)	88.9		
<b>Cáncer no pulmonar</b>			
Si (43/64)	67.2	1.02	NS
No (41/62)	66.1		
<b>Cáncer pulmonar</b>			
Si (1/1)	100	1.5	NS
No (83/125)	66.4		
<b>E.P.R.</b>			
Si (11/15)	73.3	1.12	NS
No (73/111)	65.8		
<b>E.P.O.C.</b>			
Si (18/21)	85.7	1.36	NS
No (66/105)	62.9		
<b>Cardiopatía isquémica</b>			
Si (10/12)	83.3	1.28	NS
No (74/114)	64.9		
<b>H.A.S.</b>			
Si (44/56)	78.6	1.37	0.011
No (40/70)	57.1		
<b>Diabetes Mellitus</b>			
Si (37/47)	78.7	1.32	0.027
No (47/79)	59.5		
<b>I.R.C.</b>			
Si (13/14)	92.9	1.46	0.027
No (71/112)	63.4		
<b>EVC</b>			
Si (3/3)	100	1.52	NS
No (81/123)	65.9		
<b>IVAS</b>			
Si (11/11)	100	1.58	0.014
No (73/115)	63.5		
<b>FPPPreop</b>			
Si (3/5)	66.9	1.12	NS
No (81/121)	60		
<b>FPPPostop</b>			
Si (52/75)	62.7	.9	NS
No (32/51)	69.3		
<b>ASA</b>			
≥3 (55/69)	79.7	1.56	0.001
<3 (29/57)	50.9		
<b>SNG Preop</b>			
Si (30/36)	83	1.38	0.012
No (54/90)	60		
<b>SNG postor</b>			
Si (50/61)	81	1.55	0.000
No (34/65)	52		
<b>Rx de Tórax Alterada</b>			
Si (20/21)	95	1.86	0.002
No (64/105)	51		
<b>Tos Productiva</b>			
Si (15/15)	100	1.612	0.004
No (69/111)	62		

Tabla 3 : Análisis bivariado de variables categóricas

## REGRESIÓN LOGÍSTICA

	B	S.E	Wald	df	P	Exp(B)	95.0% C.I.for EXP(B)	
							Lower	Upper
Sonda Nasogastrica Postoperatoria	<b>1.393</b>	.433	10.348	1	<b>.001</b>	4.025	1.723	9.402
ASA < 0 ≤ a 3	<b>1.303</b>	.419	9.651	1	<b>.007</b>	3.680	1.617	8.371
Radiografía Simple de Tórax alterada en el preoperatorio	<b>2.263</b>	1.069	4.483	1	<b>.034</b>	9.608	1.183	78.016
Constante						0.513		

Tabla 4: Resultado de la Regresión Logística Binaria; nos muestra que de las variables estadísticamente significativas del análisis bivariado solo 3 resultan como causales de complicaciones pulmonares postoperatorias de forma independiente.

En el modelo de regresión logística solo permanecieron como significativas las variables: Sonda nasogastrica postoperatoria, ASA $\geq$ 3 y Radiografía simple de tórax alterada en el preoperatorio, con una razón de momios 1.55 para la primera; 1.56 para la segunda y 1.86 para la tercera respectivamente.

Empleando los coeficientes Beta, se obtiene la siguiente ecuación:

$$\text{Complicación Pulmonar Postoperatoria} = 1.39 (\text{sonda nasogastrica postoperatoria}) + 1.30 (\text{ASA} \geq 3) + 2.26 (\text{Rx. tórax alterada}).$$

Donde:

Sonda nasogastrica postoperatoria = 1 si esta presente ó 0 si es ausente.

ASA $\geq$ 3= 1 ó 0 si es <3

Radiografía simple de tórax alterada en el preoperatorio = 1 si esta presente ó

0 si no lo esta.

Aplicando la ecuación; encontramos que los pacientes que presentan las tres variables tienen 4.9 veces más probabilidad de presentar alguna de las complicaciones pulmonares postoperatorias antes descritas comparado con aquellos que no tienen ninguna de estas características.



## DISCUSION

La incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias (CPP) se reporta del 5 a 10 % de los pacientes que son sometidos a cirugía y/o anestesia (17), las CPP pueden ser incluso más comunes que las complicaciones cardiacas durante el periodo postoperatorio.(10) En el estudio observacional de Bellomo y colaboradores se demuestra que la CPP en el periodo postoperatorio fue el evento adverso más común (18). La verdadera incidencia de las CPP varía de acuerdo a las definiciones empleadas por el autor, haciendo que sea variable el porcentaje reportado. Las CPP son causales en el aumento de la mortalidad perioperatoria, el desarrollo de neumonía dentro de los 14 días posteriores a la cirugía elevan la mortalidad en un 23%. (20) Las CPP en nuestra población difieren de los porcentajes reportados.

Para nuestra población existe una mayor probabilidad de desarrollar este tipo de eventos adversos. En el Instituto, un gran porcentaje de los pacientes que requieren ser intervenidos quirúrgicamente de abdomen superior presentan múltiples comorbilidades, generalmente la mayoría de los pacientes son clasificados como  $ASA \geq 3$ . La mayoría de los estudios que revisan estas complicaciones evalúan en lo general a pacientes sanos o que solo requieren cirugía sin mayor comorbilidad.(3,4,7).

Nuestros predictores de CPP coinciden con la mayoría de los estudios reportados en la literatura (7,10,17); al mismo tiempo aportamos otro (capacidad funcional previo a la cirugía). La capacidad funcional previo a la cirugía no es un parámetro nuevo, ninguno de los estudios revisados lo muestra como variable a evaluar y por lo tanto no existen datos reportados que lo relacionen como factor pronostico de las CPP.

El estudio de la capacidad funcional tiene sus orígenes años atrás (21), su desarrollo se debió a Duke y en 1996 la Sociedad Americana del Corazón la incluyó como base fundamental

para la evaluación del estado cardiovascular, desarrollando así avances para la evaluación del riesgo cardíaco.

La capacidad funcional permite evaluar la función cardiovascular; para realizar esta evaluación de manera indirecta solo se tienen que aplicar las siguientes preguntas en relación a la actividad física del paciente. (21)

Los METs representan el consumo metabólico de oxígeno de un adulto en reposo y equivale a 3.5 ml/ kg/ min

Se considera que el paciente es capaz de consumir:

---

<1 MET; cuando solo puede estar en reposo o realizar actividades de recreación como el jugar cartas.

---

≥1 MET; cuando puede realiza por si solo medidas de auto cuidado.

Ejemplo: ¿puede usted comer, vestirse o usar el sanitario solo?

¿puede usted caminar dentro de su casa?

¿puede caminar de 1 a 2 calles con una velocidad de

3 a 4 kilómetros por hora?

4 METs; cuando el paciente puede realizar trabajos ligeros

en casa tal como sacudir el polvo o lavar los platos?



>1-4 METs

---

Mayor a 4 METs; cuando el paciente puede realiza actividades físicas.

Ejemplo ¿puede subir un piso de escaleras o una ligera pendiente?

¿puede cepillar el piso?



¿puede correr una corta distancia?

¿puede participar en actividades de recreación como golf,

boliche, danza, tenis en parejas, baseball o football?

**>4-10 METs**

¿puede realizar actividades pesadas en casa como levantar

o mover muebles pesados?

---

Mayor a 10 METs; cuando el paciente puede participar en deportes extremos

como natación, tenis, football, basketball o esquiar

---

Empleando este sistema de evaluación, también se podría evaluar de forma indirecta parte del estado pulmonar previo de los pacientes que ingresan para cirugía mayor de abdomen.

En nuestra población, de los 27 pacientes que realizaban actividades menores 4 METs, 24 presentaron complicaciones; así los pacientes que su actividad física consume menos de 4 METs tiene 1.47 veces más posibilidad de desarrollar CPP.

Es interesante comentar que a pesar de que la capacidad funcional resulto ser significativa en el análisis bivariado, no permanece en el análisis de regresión logística como una de las variables independientes. Una de las posibles explicaciones del porque no esta presente podría ser que comparte colinealidad con una de las variables finales, el  $ASA \geq 3$ .

Y se puede interpretar que aquellos pacientes que son clasificados por la Sociedad Americana de Anestesiólogos como  $ASA \geq 3$  son aquellos que posiblemente sean capaces de consumir menos de 4 METs.

En 1963 la Sociedad Americana de Anestesiólogos desarrollo la primera clasificación para por dividir a los pacientes de acuerdo a sus patologías en relación con la anestesia. Por su generalidad para la clasificación de patologías no nos permite conocer las posibilidades de complicación, no ofrece datos precisos de probabilidad y para casos y patologías específicas es muy limitada. Independientemente de sus limitaciones y en base a las definiciones establecidas por la ASA, en nuestro estudio resulto ser estadísticamente significativa como factor predictor para el desarrollo de CPP.

Aquellos pacientes con clasificación  $ASA \geq 3$  tienen 1.56 veces más posibilidad de presentar CPP.

El empleo de sonda nasogastrica se ha asociado a una alta incidencia de complicaciones pulmonares. Los estudios que así lo demuestran, (8,17,19,20) indican que la presencia de esta se asocia tanto a colonización bacteriana como a eventos de broncoaspiración pasiva. La población en riesgo sobre la cual se hacen estas observaciones son en los pacientes que se encuentran ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos. Solo un estudio de los revisados(17) comenta la sonda nasogastrica preoperatoria como factor de riesgo y lo asocia a la presencia de broncoaspiración durante la intubación. En nuestro estudio se muestra que la presencia de sonda nasogastrica postoperatoria es factor de riesgo para el desarrollo de CPP. Los pacientes con sonda nasogastrica en el postoperatorio tienen 1.56 veces mas posibilidad de complicarse. Se requieren de mas estudios que permitan determinar el papel de la sonda nasogastrica postoperatoria como agente causal, no existen estudios que muestren el mecanismo para el desarrollo de CPP, existen factores que pueden depender del personal que coloque la sonda, de los cuidados que tienen y tuvieron para colocarla o hasta de las mismas condiciones del paciente, en tanto estos estudios no se realicen, se deberá de considerar fuertemente la información que aporta nuestro estudio.

La solicitud de una radiografía de tórax preoperatoria de rutina continúa siendo una práctica habitual para los pacientes que serán sometidos a procedimientos quirúrgicos, la indicación precisa es controversial.

El objetivo fundamental de la realización de una radiografía simple de tórax es la detección de anomalías pulmonares, esqueléticas o cardíacas que solas o en conjunto son agentes causales de morbilidad perioperatoria. Teóricamente la solicitud de la radiografía de tórax se basa en:

- a) confirmar o descartar la presencia de una patología conocida o que se sospecha por la historia clínica del paciente.
- b) detectar anomalías asintomáticas, con el fin de poder realizar cambios en la actitud para poder disminuir el riesgo Perioperatorio.
- c) establecer una valoración inicial con la que se pueda comparar en el periodo postoperatorio en caso de presentar alguna complicación.

El porcentaje de anomalías radiológicas detectadas es variable y oscilan desde el 7.5% hasta el 52%, según la edad y el estado físico del paciente (22), la diferencia que existe en este porcentaje se puede deber a los criterios empleados para definirla como anormal, la población estudiada, las comorbilidades y la edad de los pacientes.(23,24,25,26,27)

La radiografía simple de tórax tiene una sensibilidad del 75% y una especificidad del 95% para el diagnóstico de neumonía. Lamentablemente la radiografía no detecta la gravedad de una enfermedad crónica. En nuestro estudio la radiografía simple de tórax alterada en el periodo preoperatorio tiene un gran peso estadístico y nos muestra que los pacientes que ingresaron a cirugía con esta anomalía se complicaron 1.86 veces más que los que no la presentaban. En base a los resultados obtenidos con esta prueba creemos que para nuestra población si es recomendable solicitar este estudio previo a cirugía mayor de abdomen.

Dentro de las limitaciones del estudio es que se trata de un estudio retrospectivo, además que la población estudiada es pequeñas. En este tipo de estudio de pronóstico, se requieren de 10 pacientes complicados por cada variable a analizar. En nuestra población hubo 84 pacientes complicados, lo que permitía un estudio de 8 variables para su introducción a la regresión logística tratando de tener un mejor resultado, solamente 11 variables estadísticamente significativas en el análisis bivariado se les realizó regresión logística.

Por lo anterior faltan estudios prospectivos y con mayor número de pacientes.

## CONCLUSIONES

1. La incidencia de Complicaciones Pulmonares Postoperatorias es alta en los pacientes que son sometidos a cirugía mayor de abdomen y deberá de ser considerada como una de las causa de morbilidad postoperatoria.
2. Son variables de riesgo: pobre capacidad funcional, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica, infección de vías aéreas previa, asa $\geq$ 3, sonda nasogastrica postoperatoria, radiografía de tórax alterada y tos productiva.
3. La presencia de sonda nasogastrica postquirurgica, alteraciones en la rx de toráx y clasificación según la asa $\geq$ 3 fueron los predictores con mayor poder estadístico en nuestro estudio.
4. En base a la formula derivada del análisis de regresión logística, los pacientes que tienen estos últimos factores tienen un riesgo 4.9 veces mayor de una CPP que aquellos pacientes que no los tienen.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.-Wong DH, Weber EC, Shell MJ, et al. Factors associated with postoperative pulmonary complications in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Anesth Analg* 1995; 80:276- 284.
- 2.-Dales RE, Dionne G, Leech JA, Lunau M, Schweitzer I. Preoperative prediction of pulmonary complications following thoracic surgery. *Chest* 1993; 104: 155- 159
- 3.-Brooks-Brunn JA, Predictors of postoperative pulmonary complication following abdominal surgery. *Chest* 1997; 111: 564- 571.
- 4.-McCulloch TM, Jensen NF, Girod DA, Tsue TT, Weymuller EA. Risk factors for pulmonar complications in the postoperative head and neck surgery patient. *Head and Neck* 1997; 19: 372- 377.
- 5.-Ondrula DP, Nelson RL, Prasad ML, Coyle BW, Abcarian H. Multifactorial index of preoperative risk factors in colon resection. *Dis Colon Rectum* 1992; 35:117 -122.
- 6.-Svensson LG, Hess KR, Coselli JS, Safi HJ, Crawford ES. A prospective study of respiratory failure after high risk surgery of the thoracoabdominal aorta. *J Vasc Surg* 1991; 14: 271 – 282
- 7.-Mitchell CK, Smoger SH, Pfeifer MP, et al. Multivariaete analysis of factors associated with postoperative pulmonary complications following general elective surgery. *Arch Surg* 1998; 133: 194- 198
- 8.-Calligaro KD, Azurin DJ, Dougherty MJ, et al. Pulmonary risk factors of elective abdominal aortic surgery. *J Vasc Surg* 1993; 18:914- 921
- 9.-Warner DO. Preventing postoperative pulmonary complications: the role of t he anesthesiologist. *Anesthesiology* 2000; 92:1467–1472.
- 10.-Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation. *N Engl J Med* 1999; 340:937–944.
- 11.-Forbes AR, Gamsu G. Mucociliary clearance in the canine lung during and after general anesthesia. *Anesthesiology* 1979; 50:26–29.
- 12.-Cavaliere F, Schiavello R, Masieri S, Passali D. Mucociliary flow in the nose during general and epidural anesthesia. *Acta Anaesthesiol Belg* 1983; 34:33–39
- 13.-Cervin A, Lindberg S, Mercke U. Effects of halothane on mucociliary activity in vivo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 112:714–722.
- 14.-Warner MA, Offord KP, Warner ME, et al. Role of preoperative cessation of smoking and other factors in postoperative pulmonary complications: a blinded prospective study of coronary artery bypass patients. *Mayo Clin Proc* 1989; 64:609–616.
- 15.-Warner MA, Divertie MB, Tinker JH. Preoperative cessation of smoking and pulmonary complications in coronary artery bypass patients. *Anesthesiology* 1984; 60:380–383.
- 16.-Beecher HK. The measured effect of laparotomy on the respiration. *J Clin Invest* 1933; 88:639–650.
- 17.-Arozullah,A.M. et al., Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure in men after major noncardiac surgery. The National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program. *Ann Surg* 2000. 232:242-53
- 18.-Bellomo,R et al., Postoperative serious adverse events in a teaching hospital:



- a prospective study. *Med J Aust*, 2002. 176: 216-18
- 19.-Caplan,R., et al., Adverse respiratory events in anesthesia: A closed claims analysis. *Anesthesiology*, 1990, 72. 828-33
  - 20.-Dupont, H., et al., Outcome of postoperative pneumonia in the EOLE study. *Intensive Care Medicine*, 2003. 29: 179-188
  - 21.-Hlatky MA,Boineau RE,Higginbotham MB,et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity ( the Duke Activity Status Index). *Am J Cardiol*. 1989;64:651-4
  - 22.-Escalon F , Alonso J, Gomar C, Sierra P,Castillo J. Utilidad de la radiografía de tórax preoperatoria en cirugía electiva. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1994; 41:7-12
  - 23.-Rees AM, Roberts CJ,Bligh AS, Evans KT. Routine preoperative chest radiography in non cardiopulmonary surgery. *Br Med J* 1976; 1: 1333-1335
  - 24.-Fink DJ,Fang M, Wyle FA. Routine chest x-ray films in a Veterans Hospital. *JAMA* 1981; 245:1056-1057
  - 25.-Tornebrandt K, Fletcher R. Pre-operative chest x- ray in elderly patients. *Anaesthesia* 1982; 37: 901-902
  - 26.-Tape TG, Mushlin AI. The utility of routine preoperative chest x- ray. *Ann Intern Med* 1986; 104: 663-670
  - 27.-Chantal A, Levy AR, McGregor M. Value of routine preoperative chest x- ray: a meta-analisis. *Can J Anaesthe* 1993; 40 : 1002- 1027