

88

Lej.

11227

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**



DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
E INVESTIGACION

FACULTAD DE MEDICINA
I.S.S.S.T.E.

C.M.N. "20 DE NOVIEMBRE"

**"VALORACION NEUMOLOGICA
PERIOPERATORIA"**

263532

TRABAJO DE INVESTIGACION REALIZADO POR:

DRA. ANA MARIA TRAD GONZALEZ

ASESOR: DR. J. GUADALUPE GARCIA GUERRERO

ASESOR ESTADISTICO: M. EN C. ANGEL DURAN DIAZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN
M E D I C I N A I N T E R N A



ISSSTE

MEXICO, D. F.

OCTUBRE, 1998



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.

Rafael Sánchez Cabrera

DR. RAFAEL SÁNCHEZ CABRERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

Guadalupe García Guerrero

DR. GUADALUPE GARCÍA GUERRERO
ASESOR DE TESIS

Jesús Rey García Flores

DR. JESÚS REY GARCÍA FLORES
COORDINADOR DE ENSEÑANZA
MEDICINA INTERNA

Aura Erazo Valle

DRA. AURA ERAZO VALLE 25-1-98
JEFE DE INVESTIGACIÓN, INVESTIGACIÓN
E INVESTIGACIÓN DIVULGACIÓN

Eduardo Llamas Gutiérrez

DR. EDUARDO LLAMAS GUTIÉRREZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN



NOVIEMBRE 20 DE 1998
JEFATURA
DE ENSEÑANZA

A Dios:

**A quien tengo todo que
agradecer en esta vida.**

A mi familia:

**Con todo mi amor, admiración,
cariño y respeto, ya que han
estado en todos los momentos
de mi vida, buenos o malos:
su apoyo ha sido mi fortaleza.**

A mis hermanos:

**Norma
Clara Marcela
María del Carmen
José Elías
Salvador
Laura
Normita**

A mis sobrinos:

**Carlos Ignacio Arturo
Arantxa Estephy del Carmen
Salvador.**

A mis maestros:

A quienes debo mi formación profesional y gran parte de mi formación personal y de quienes guardo gratos recuerdos.

A mis pacientes:

**A quienes debo todo lo que he aprendido a lo largo de mi vida profesional.
¡ Gracias!**

A mis compañeros y amigos:

**Por sus consejos oportunos al añorar el terruño; sus palabras de aliento en los momentos de fracaso y sus felicitaciones en los momentos de éxito. Muy especialmente:
Don Manuel, Irene, Salomé, Carmen, Maricruz, Sra. Salomé, María Dolores
¡ Gracias por su amistad, paciencia y comprensión !
Hoy , mañana y siempre los tendré en mi mente y corazón.**

Agradezco de manera muy especial a quien me dio la oportunidad de entrar a este mundo maravilloso y hasta ayer lejano para mí, llamado medicina hospitalaria; le agradezco por su tiempo compartido así como sus enseñanzas y principalmente su amistad.

A usted con respeto y admiración

RESUMEN

Objetivo: Identificar los factores de riesgo para el desarrollo de complicación pulmonares postquirúrgicas, así como la utilidad de la pruebas de función pulmonar.

Diseño: Estudio prospectivo de la influencia de cada factor de riesgo para presentar complicación pulmonar postoperatoria, utilizándose porcentajes, prueba de χ^2 y coeficiente de correlación.

Ámbito: Pacientes del CMN "20 de Noviembre" sometidos a cirugía abdominal durante los meses de enero a septiembre de 1995.

Resultados: Se observó que de los 43 pacientes, 33 femeninos y 10 masculinos, cursaron con complicaciones 7 mujeres (21 %) y un hombre (10%) ($r=0.23$); la edad fluctuó entre los 30 y 85 años con una media de 57.5 años cursando con complicaciones un paciente menor de 44 años (7%) y 7 pacientes con edad mayor a los 45 años (24%) ($P=0.1796$); el sobrepeso mayor de 15% y complicaciones pulmonares se observó en 5 pacientes (24%); en tanto que en 3 pacientes sin sobrepeso (13%) cursaron con complicaciones postoperatorias ($P=0.3915$); la cirugía abdominal alta cursó con complicaciones en un 35% (7 pacientes) y solo 8% (1 paciente) de cirugía abdominal baja las presentó ($P=0.0737$); el tiempo quirúrgico mayor de 2 horas asociado con complicaciones pulmonares postoperatorias se observó en 6 pacientes (29%) y solo el 9% (2 pacientes) de las cirugías con tiempo quirúrgico menor de 2 horas cursó con complicaciones ($P=0.1008$); el antecedente de tabaquismo asociado a complicaciones pulmonares postoperatorias se observó en 4 pacientes (23%) en tanto que solo 13% (4 pacientes) sin este antecedente se complicó ($P=0.1225$); los pacientes clasificados con ASA II cursaron con complicaciones en un 21% (7 pacientes); los que se clasificaron con IV (paciente) se complicaron en un 100 %, en tanto que no se observaron complicaciones a los en los pacientes clasificados con ASA I, y III; los pacientes con una proporción menor de 70% entre FEV1 y FVC que cursaron con complicaciones fueron el 75% (3 pacientes) en tanto que los que tenían una proporción mayor de 70% se complicaron en un 42% (5 pacientes) ($P=0.2482$).

Conclusiones: Consideramos que los resultados obtenidos no tienen significancia estadística debido al tamaño de la muestra por lo que concluimos que es necesario intensificar las medidas en la búsqueda de factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones pulmonares postoperatorias como lo señala la literatura y poder determinar en nuestro medio cuales son estos factores y ejercer acciones con la finalidad de corregirlos y disminuir la morbi-mortalidad postquirúrgica.

INDICE

I	INTRODUCCIÓN	2
II	MATERIAL Y MÉTODOS	9
III	RESULTADOS	10
IV	CUADROS	11
V	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	14
VI	CONCLUSIONES	16
VII	BIBLIOGRAFIA	17

INTRODUCCION

La consulta médica preoperatoria es importante en la práctica diaria del médico internista. Durante los últimos 15 años se ha prestado gran atención a esta faceta de los cuidados médicos. Existen 8 libros, numerosos artículos y otros tantos cursos dedicados al tema (1, 2, 3, 4, 5, 6). Sin embargo, hay datos científicos escasos derivados de estudios controlados referentes al tratamiento del paciente quirúrgico con problemas médicos. A fines de 1970, Tisi describió la atención preoperatoria del paciente con neumopatía (7, 8). Klein y cols. indicaron la necesidad de que el consultante siga sus recomendaciones para asegurarse que el paciente recibe el beneficio íntegro de la consulta (9). Es necesario dirigir un esfuerzo mayor a la apreciación del riesgo preoperatorio y el tratamiento trans y postquirúrgico. Las enfermedades pulmonares y cardiovasculares han sido las patologías más estudiadas. El índice de factores de riesgo de origen cardíaco fue elaborado por Goldman en 1977 y sus postulados permanecen hasta ahora. La ejecución de pruebas fisiológicas pulmonares miden los índices en el periodo preoperatorio.

Es probable que la siguiente palabra nemotécnica sea de utilidad en la práctica de la consulta médica preoperatoria:

C - Completar estudios

O - Obrar con cuidado en aquello por lo que se consulta

N - Necesidad de actuar con oportunidad

S - Subrayar las recomendaciones pertinentes

U - Unirse con frecuencia al equipo quirúrgico

L - Literatura en apoyo del criterio y recomendaciones

T - Tratar de enseñar con cada caso clínico

A - Acrecentar conocimientos y experiencia

Toda la filosofía de este trabajo es ¡Primum non nocere! (Lo primero es no dañar). Este es el propósito del arte de la medicina, en el que el juicio clínico perfecto se basa en el peso de las probabilidades. Riesgo es la probabilidad de lesionar o perder, que puede estar relacionado con una acción. En medicina el riesgo de lesión se relaciona con la morbilidad y el de pérdida, con la mortalidad.

El propósito específico del presente trabajo es identificar los factores de riesgo de las complicaciones pulmonares postoperatorias y la indicación de aquellos pacientes afectados para instituir medidas profilácticas, a fin de disminuirlas. Las complicaciones postoperatorias se presentan en un gran número de pacientes sometidos a cirugía principalmente la de abdomen y de esta, la abdomen alto, en la que se ha asociado complicaciones pulmonares postoperatorias (CPP). Así los pacientes con neumopatía tienen mayor riesgo de morbimortalidad relacionada con los procedimientos quirúrgicos.

La función del aparato respiratorio se afecta invariablemente durante y después de las cirugías, como señalan algunos autores desde hace ya 2 décadas (10, 11, 12, 13). Se han indentificado los efectos que tienen la cirugía sobre el aparato respiratorio como causa de morbimortalidad, siendo la broncoaspiración, atelectasia neumonía, edema pulmonar y embolia pulmonar las más frecuentes (10, 11).

En general la valoración preoperatoria del paciente depende del tipo de cirugía a la que será sometido. La identificación de los factores de riesgo puede ayudar al médico a tomar decisiones y a planear de manera adecuada las medidas que hay que tomar. Tisi (13) en 1979 publicó un artículo con 113 citas bibliográficas en donde las preguntas principales son:

1. ¿Cuales son los pacientes apropiados para la valoración pulmonar preoperatoria? y
2. ¿Qué estudios constituyen una valoración preoperativa óptima?.

Con respecto a la primera, Tisi concluyó que los pacientes apropiados para la valoración preoperatoria de la función pulmonar, comprenden: a) Pacientes en quienes se proyecta una cirugía de tórax; b) Pacientes con antecedentes de tabaquismo intenso y tos; c) Obesos, d) Enfermos mayores de 70 años de edad; e) Pacientes con neumopatía conocida; y f) Pacientes que serán sometidos a cirugía de abdomen alto.

Es difícil establecer la definición o incidencia verdaderas de las CPP, por que dependen del umbral diagnóstico del investigador que las busca, y de los criterios que se emplean para establecer la definición.

En cuanto a los pacientes con neumopatía, una vez identificada está indicado efectuar estudio de función pulmonar, para prevención de CPP.

Clinicamente el juicio diagnóstico más difícil lo constituye el hecho de si un paciente es sano o cursa con alguna patología pulmonar importante. Esta separación se facilita debido a que, si el pulmón funciona mal, resulta un número limitado de alteraciones fisiopatológicas: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; enfermedad pulmonar restrictiva y enfermedad pulmonar vascular.

El conocimiento de estas últimas aumenta la separación entre lo anormal y lo normal.

El propósito de valorar las pruebas de función pulmonar no está en determinar si los estudios de función pulmonar deben efectuarse, sino más bien, saber cuál, es la manera óptima de valorar la función pulmonar preoperatoria. Las pruebas de estudio pulmonar identifican al paciente con gran riesgo de morbilidad postoperatorias y al que tienen riesgo de mortalidad debido a una función marginal.

La literatura menciona que la espirometría se correlaciona con la frecuencia de CPP (15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23). El consenso es que la predicción más fidedigna del riesgo es proporcionada por las mediciones del flujo espiratorio y capacidad vital forzada (FVC). Un FEVI menor de 1 y una FVC menor de 50% de lo previsto en comparación con los volúmenes pulmonares estáticos, son indicadores de alto riesgo de complicaciones relacionadas con la anestesia y la cirugía. El análisis de sangre arterial respecto a la presión parcial de bióxido de carbono (PaCO₂) y presión parcial de oxígeno (paO₂) están indicados en pacientes con FEVI y FVC limitados. La hipoxemia arterial preoperatoria se ha considerado como una contraindicación para la cirugía de tórax (PaO₂ mayor de 50mm/Hg). Un aumento de la PaCO₂ arriba del límite normal, podría inducir pérdida acenuada de la función pulmonar y por lo tanto reserva pulmonar mínima (24, 25) sin embargo al igual que la PaO₂ no son criterios absolutos.

Morbilidad/Mortalidad: La mayor parte de las complicaciones pulmonares corresponden a una acentuación de los cambios pulmonares normales postoperatorios. Latimere y cols. en 1969, demostraron que aunque la incidencia de CPP varió ampliamente (29 - 70%) las tasas más altas fueron para los procedimientos abdominales altos y torácicos; Celli y cols. en 1984 concluyeron que la incidencia de CPP es de 80% o más; Pontoppidan y cols. en 1980, informaron que la incidencia de CPP varió entre 9 y 66%; los resultados de todas las series concuerdan que la incidencia de CPP se incrementa conforme el campo quirúrgico se acerca al diafragma. La

incidencia varia entre el 40 y 80% en la parte alta del abdomen y entre 2 y 20% en la parte baja del mismo. Estein y cols. relacionan la frecuencia de la morbilidad postoperatoria con la presencia de enfermedad pulmonar, según se descubrió, mediante la evaluación preoperatoria de la función pulmonar. Informaron que entre 33 pacientes con estudio normal de función pulmonar, hubo sólo una complicación (3%), en tanto que entre los pacientes con función pulmonar alterada hubo 21 complicaciones (70%).

Estein y cols. en 1970 mostraron que las medidas profilácticas disminuyen las CPP. Tisi en 1979 adopto medidas profilácticas para disminuir la CPP, como se indica a continuación;

Preoperatorias: Educación del paciente para asegurar la obediencia y las practicas preoperatorias; prohibición del tabaco; entrenamiento en la respiración correcta, broncodilatación, tratamiento de la infección y de las secreciones si hay necesidad reducción de peso, cuando esté indicado.

Transoperatorias: Disminución del tiempo de la cirugía, aspiración de secreciones, prevención de broncoaspiración; broncodilatación constante, hiperinflación intermitente.

Postoperatorias: Continuación de las medidas preoperatorias con particular atención a la hiperinflación, aspiración de secreciones, deambulación temprana, estímulo para toser, reducción del dolor, con atención a los efectos de la analgesia, sobre el tipo de respiración.

La administración de la anestesia general origina disminución del 11% de la capacidad residual funcional (26, 27) que se debe al anestésico y al relajante muscular; en casos de cirugía no abdominal y no toractica, estos cambios, se normalizan rápidamente, durante el postoperatorio, pero persisten y puedan incluso empeorar después de los procedimientos abdominales (13). Se ha demostrado por medio de globos endoesofágicos, tanto en animales (28) como en seres humanos (29, 30,31,32), que la manipulación de la víscera de la parte alta del abdomen, ocasiona disminución de la contractilidad diafragmática, que no se debe a trastorno del propio músculo, si no a inhibición refleja del impulso respiratorio, originado en los receptores simpáticos vágales o abdominales espláncnicos (29,31). Las consecuencias mecánicas de los trastornos inducidos por la anestesia y la paresia diafragmática consiste en disminución de 20 a 50% de la capacidad residual funcional, el volumen de reserva espiratorio, la capacidad inspiratoria, la capacidad vital y los flujos espiratorios. Estos cambios pueden durar hasta 2 semanas (13). Inmediatamente posterior a la cirugía sobreviene un descenso de la PaCO₂ de 10 a 30%, que se considera es causado por desigualdad entre ventilación y perfusión con persistencia de la recepción de riego sanguíneo en las zonas mal

ventiladas (31,33,34) . No ocurre trastorno en la concentración de CO₂ en ausencia de anomalía previa del intercambio gaseoso; como cabe esperar, estos acontecimientos se conservan asintomáticos en el paciente que tiene una función respiratoria basal normal o trastornada al mínimo (de bajo riesgo), pero podría propiciar complicación pulmonar importante en los que tienen trastornos pulmonares severos (alto riesgo), el incremento de la carga necesaria para conservar una PaO₂ o PaCO₂ suficiente, aplica un esfuerzo mayor aún a los músculos respiratorios. Cuando la demanda de energía sobrepasa a la reposición de la misma puede sobrevenir fatiga, y quizá, ocurra falla del aparato respiratorio (35, 36).

Quando se analizan los factores de riesgo en diferentes estudios se pueden clasificar como sigue:

Factores no pulmonares:

- Sitio de la cirugía: Celli y cols. (37), en 1984, demostraron que el factor de riesgo de mayor importancia para el desarrollo de CPP es el sitio de la cirugía. Como ya se comentó en cuanto más cerca se efectúa el procedimiento del diafragma, más elevada la probabilidad de presentar CPP. En general las laparotomías verticales parecen entrañar una incidencia más elevada de CPP que las horizontales (31).

- Duración de la cirugía: La duración de la intervención ocupó el segundo lugar como factor de riesgo de CPP (37, 38, 39) y esto quizá sea debido a la manipulación transoperatoria de las vísceras en mayor grado, esto apoyando el concepto de que no hay diferencia entre la anestesia general y raquídea (37, 40).

- Edad: Celli y cols. encontraron que la edad es un factor de riesgo independiente (37, 39, 41). Puede haber disminución de la fuerza muscular inspiratoria y espiratoria con el paso de la edad (42) lo que culmina en disminución de la capacidad para hacer inhalaciones profundas, toser y eliminar secreciones.

- Obesidad: Este es un aspecto no muy bien estudiado, sin embargo hay pruebas de que la obesidad mórbida puede ser un factor independiente de riesgo (39, 43). La obesidad puede ser un marcador de enfermedades subyacentes que tienden a complicar la evolución postoperatoria. (44)

Factores Pulmonares:

- Tabaquismo y producción de esputo: Son diversos los estudios que indican que el tabaquismo puede constituir un factor de riesgo independiente, Chalón y cols. (45) encontraron una relación entre el tabaquismo, las anomalías del epitelio respiratorio y las CPP. Celli y cols. no encontraron que el tabaquismo permitiera producir CPP. Dado que la bronquitis crónica y el tabaquismo tienen relación estrecha, no es sorprendente que en diversos

estudios se haya encontrado que las secreciones abundantes son un aspecto de producción importante para el desarrollo de CPP (45, 46).

Pruebas de función pulmonar:

La capacidad vital forzada (FVC) es la que se emplea más a menudo por su simplicidad y resultados, el volumen espiratorio de manera forzada en un segundo (FEV1), se calcula la proporción entre FEV1 y FVC y como normalmente excede a 70%, se ha empleado la disminución en esta proporción para graduar la gravedad de la obstrucción al flujo de aire. La ventilación voluntaria máxima (MVV), es una prueba atrayente que permite estimar el rendimiento muscular respiratorio (47).

Stein y cols. En 1962 encontraron que los pacientes sometidos a cirugía de la parte alta del abdomen manifestaban 2 de cada 3 FVC anormal, CPP, en tanto que 0 de 3 con FVC normal curso con CPP. Latimer y cols. En 1971 vieron de manera prospectiva a 46 pacientes encontraron que FVC y FEV1 son buenos como predictores de CPP.

En diversos estudios prospectivos se ha demostrado que existe un aumento de riesgo de CPP en pacientes que tienen FVC menor de 50 a 70%, de la esperada, FEV1 menor de 1.2-2 L, MVV menor de 50-100% de lo esperado (48, 49, 50).

En resumen la cirugía alta de abdomen es riesgo de CPP por lo que es prudente evaluar la función respiratoria previo a la intervención.

El principio más importante de cualquier intervención terapéutica es "non fare nocere" (no hacer daño). Bajo este criterio se han hecho intentos para recurrir a diferentes pruebas de la función pulmonar, de modo que pudiera identificarse al paciente que esta en riesgo. los pacientes que se van a someter a procedimientos en la parte alta del abdomen requieren una valoración clínica adecuada pero simple, que indique la necesidad de pruebas más formales, cuya finalidad sería cuantificar la gravedad del trastorno respiratorio. El resultado final debe ser una planeación amplia de mejor clase para efectuar una operación quirúrgica segura y disminuir la morbilidad y mortalidad innecesaria.

Objetivo: Identificar los factores de riesgo para el desarrollo de CPP así como la utilidad de las pruebas de función respiratoria.

Hipótesis: Se ha visto que existen factores de riesgo para el desarrollo de CPP en cirugía abdominal; como edad sitio de cirugía, obesidad, tabaquismo, producción de esputo, y función pulmonar disminuida; si esto ocurre entonces el desarrollo de CPP es probable hasta en un 80% de los casos.

MATERIAL Y METODOS

Se seleccionaron 43 pacientes de 278 consultas preoperatorias del CMN "20 de Noviembre", de enero a septiembre de 1995, que fueron sometidos a cirugía abdominal, independientemente de diagnóstico que motivó la intervención. Los criterios de inclusión fueron pacientes sometidos a cirugía abdominal y no hubo criterios de exclusión. A 16 pacientes se les realizaron pruebas de función respiratoria consistentes en capacidad vital forzada (FVC), volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV1) y ventilación voluntaria máxima (MVV) y al resto no fue posible medir las mismas por fallas técnicas; en todos los pacientes se midió hemoglobina, hematocrito, plaquetas, peso y se tomó en cuenta el sitio de la cirugía, el tiempo quirúrgico de acuerdo al estado físico (ASA), los antecedentes de tabaquismo, producción de esputo o bronquitis crónica.

Los datos obtenidos se ordenaron en tablas de contingencia (de doble entrada), incluyendo los porcentajes obtenidos en cada una de las celdas, para posteriormente aplicar de la prueba de χ^2 a través de la cuál se espera probar si existe o no relación entre las variables estudiadas. Finalmente para obtener una idea del grado de relación entre las variables, se calculó un coeficiente de correlación (r) para variables dicotómicas. estas pruebas se procesaron con el paquete de computo estadístico MICROSTAT.

RESULTADOS

De los 43 pacientes estudiados, 33 (76.7%) fueron femeninos, y 10 (23.3%) masculinos. Se observó CPP en 7 pacientes (21%) mujeres y en un paciente hombre (10%), ($X^2=0.637$; D.F. (Grado de Libertad) = 1; $P=0.4248$ y $r = 0.23$); la edad fluctuó entre los 30 y 85 años con una media de 57.5 años, observándose CPP en un paciente (7%) con edad menor a 44 años, y en 7 pacientes (24%) con edad mayor de 45a. ($X^2 = 1.801$; D.F. = 1; $P = 0.1796$; $r= 0.07$); se observó CPP en 5 pacientes (24%) con sobrepeso de 15% y en 3 pacientes (13%) sin sobrepeso ($X^2 = 0.734$; D.F. = 1; $P = 0.3915$; $r = 0.12$); de acuerdo al sitio de la cirugía se observó que la cirugía de abdomen superior se relaciono a CPP en 7 pacientes (35%) contra 1 (8%) con cirugía abdominal baja ($X^2 = 0.3199$; D.F. = 1; $P = 0.737$; $r = 0.15$); en cuanto al tiempo quirúrgico se observó CPP en 6 pacientes (29%) sometidos a intervención mayor de 2 horas y solo 2 pacientes (9%) sometidos a una intervención menor de 2 horas ($X^2 = 2.692$; D.F. = 1; $P = 0.1008$; $r = 0.21$); cuando se tomó en cuenta el antecedente de tabaquismo crónico o bronquitis crónica, se observó que 4 pacientes (34%) con este antecedente cursaron con CPP y 4 pacientes (13%) sin dicho antecedente cursaron con CPP ($X^2 = 2.384$; d.f. = 1; $P = 0.1225$; $r = 0.44$); cuando se evaluó el riesgo quirúrgico de acuerdo al estado físico, se observó que los pacientes clasificados con ASA I cursaron sin CPP los clasificados con ASA II, 7 cursaron con CPP (21%); los clasificados con ASA III no se complicaron y uno clasificado con ASA IV cursó con 100% de complicación ($X^2 = 0.886$; D.F. = 1; $P = 0.3465$).

Los pacientes que contaban con pruebas de función respiratoria cursaron en un 19% con CPP (3 pacientes) y los que contaban con dichas pruebas (5 pacientes) se complicaron en un 18% ($X^2 = 0.000$; D.F. = 1; $P = 0.9850$; $r = 0.16$). Al analizar la proporción entre FEVI y FVC, se observó que 3 de 4 pacientes tenía una proporción menor al 70% cursando con CPP el 75% en comparación con 5 pacientes de 12 que se complicaron con una proporción entre FEVI y FVC adecuada (42%), ($X^2 = 1.333$, D.F. = 1; $P = 0.2482$; $r = 0.25$).

En general con estos resultados podemos ver que no existe significancia estadística, sin embargo, es posible que esto se deba al tamaño de la muestra.

Relación entre sexo y presentación de CPP

	♂	♀
complicaciones	1/10 (10%)	7/33 (21%)
no complicaciones	9/10 (90%)	26/33 (79%)

$X^2 = 0.637$, $X^2_{0.05,1} = 0.4248$
 $r = 0.23$ (Rel. no significativa)

cuadro I

Relación entre edad y CPP

	30-44 años	45-85 años
complicaciones	1/4 (7%)	7/29 (24%)
no complicaciones	13/14 (93%)	22/29 (76%)

$X^2 = 18011^2$, $X_{0.05,1} = 3.84$, $P = 0.1796$
 $r = 0.07$ (Rel. no significativa)

cuadro II

Relación entre peso y frecuencia de CPP

	Sobrepeso mayor a 15%	Sin sobrepeso
complicaciones	5/21 (24%)	3/22 (13%)
Sin complicaciones	16/21 (76%)	19/22 (87%)

$X^2 = 0.734$, $X^2_{0.05,1} = 3.84$, $P = 0.3915$
 $r = 0.12$ (Rel. no significativa)

cuadro III

Relación entre sitio quirúrgico y frecuencia de CPP

	Cirugía infraumbilical	Cirugía supraumbilical
complicaciones	1/13 (8%)	7/20 (35%)
Sin complicaciones	12/13 (92%)	13/20 (65%)

$X^2 = 3.199$, $X^2_{0.05,1} = 3.84$, $P = 0.0737$
 $r = 0.15$ (Rel. no significativa)

cuadro IV

Relación entre duración de la cirugía y CPP

	cirugía mayor de 2 hr	cirugía menor de 2 hr
complicaciones	6/21 (29%)	2/22 (9%)
no complicaciones	15/21 (72%)	20/22 (91%)

$X^2 = 2.692$, $X_{0.051} = 3.84$ $P = 0.1008$
 $r = 0.221$ (Rel. no significativa)

cuadro V

Relación entre Ant. de Tabaquismo y CPP

	Ant. tabaquismo	s/ant. de tabaquismo
complicaciones	4/12 (34%)	4/31 (13%)
no complicaciones	8/12 (66%)	27/31 (87%)

$X^2 = 2.384$ $X^2_{0.05,1} = 3.84$, $P = 0.1225$
 $r = 0.44$ (Rel. no significativa)

cuadro VI

Hemoglobina y frecuencia de CPP

	Hemoglobina 11-12	Hemoglobina 7-10.9
complicaciones	8/37 (222%)	0/6 (0%)
No complicaciones	29/37 (78%)	0/6 (0%)

$X^2 =$ no se conoce por frecuencia de 0

cuadro VII

Hematocrito y frecuencia de CPP

	Hemato Into 31-50	Hemato Into 25-30
complicaciones	8/39 (211%)	0/4 (0/4)
No complicaciones	31/39 (79%)	0/4 (0%)

$X^2 =$ no se conoce por frecuencia de 0

cuadro VIII

**Pruebas respiratorias
y CPP**

	c/ pruebas de función respiratoria	c/ pruebas de función respiratoria
complicaciones	3/16 (19%)	5/27 (18%)
no complicaciones	13/16 (81%)	22/27 (82%)

$X^2 = 0.000$ $X^2_{0.05,1} = 3.84$ $P = 0.9850$
 $r = 0.16$ (Rel. no significativa)

cuadro IX

**Relación entre proporción
entre FEVI Y FVC y la
frecuencia de CPP**

	Proporción entre FEVI y FVC menor 70%	Proporción entre FEVI y FVC mayor 70%
complicaciones	3/4 (75%)	5/12 (42%)
no complicaciones	1/4 (25%)	7/12 (58%)

$X^2 = 1.333$ $X^2_{0.05,1} = 3.84$ $P = 0.2482$
 $r = 0.25$ (Rel. no significativa)

cuadro X

Frecuencia de CPP en relación a ASA

	ASA I	ASA II	ASA III	ASA IV
complicaciones	0/8 (0%)	7/33 (21%)	0/1 (0%)	1/1 (100%)
Sin complicaciones	8/8 (100%)	26/33 (79%)	11 (100%)	0/1 (0%)

$X^2 = 0.886$ $X^2_{0.05,1} = 3.84$ $P = 0.3465$
 (Relación no significativa)

cuadro XI

ANALISIS Y DISCUSION

La valoración preoperatoria es una actividad clínica de gran trascendencia por que el no realizar una búsqueda intencionada de algunas funciones, como la pulmonar, sobre todo en pacientes que cuentan con factores de riesgo importantes para determinadas patologías pulmonares como obesidad, tabaquismo, edad, sitio de la cirugía, y tiempo quirúrgico entre otros.

Pudimos ver en el presente trabajo, que el sexo es una variable independiente que puede ser un marcador de CPP, pero que debe estudiarse más ampliamente (39).

La edad constituyó un factor de riesgo independiente, ya que con el paso de la edad hay disminución de la capacidad para inhalar, toser, y eliminar secreciones. En el presente trabajo, así como en lo reportado se vio que a mayor edad es más probable que se presente CPP (37, 39, 41, 42).

La obesidad es otra variable independiente, sin embargo puede ser un marcador de enfermedad subyacente que tienda a complicar la evolución postquirúrgica (39, 43, 44); pudiendo observarse en el estudio que cuando existía sobrepeso mayor del 15% la CPP fue más frecuente.

El sitio de la cirugía cuando el campo quirúrgico se acerca más al diafragma se ha demostrado que existe un riesgo de mayo importancia para el desarrollo de CPP (37), pudiendo observar los resultados obtenidos en este estudio y siendo similares a lo reportado por la literatura.

La duración de la cirugía ocupó el 2do lugar como factor de riesgo de CPP (37, 38, 39) quizás debido a la manipulación visceral; observándose que la cirugía mayor de 2 horas cursaba notablemente con mayor riesgo de desarrollo de CPP en el presente estudio. El antecedente de tabaquismo y producción de esputo: Algunos autores encontraron estrecha relación (35, 37); el presente estudio se observó que el antecedente de tabaquismo y producción de esputo sí cursó con mayor frecuencia de CPP.

No se ha reportado que la hemoglobina y hematocrito influyan en el comportamiento respiratorio postquirúrgico de cirugía abdominales, nosotros observamos que tanto cifras bajas como normales o en limites superiores no tienen participación en el desarrollo de CPP.

La pruebas de función respiratoria: Se ha reportado que cuando existe una proporción entre FEVI y FVC menor a 70%, la gravedad a la obstrucción al flujo de aire es alta y que cada 2 de 3 con proporción menor al 70% en entre FEVI y FVC cursaban con CPP en tanto que 0 de 3 con proporción mayor de 70% cursó con CPP (22,39,47, 48, 49, 50). Nosotros observamos que 3 cuartos de pacientes con proporción menor al 70% cursó con CPP.

El estado físico: Se Observó que si se clasifica con un ASA mayor será mayor la frecuencia con la que se presenta CPP aunque esto pudiera estar en relación a otras variables.

De manera global pudimos observar en el presente trabajo que lo reportado en la literatura va de la mano con los problemas a los que nos enfrentamos día a día, al no evaluar intencionadamente la función respiratoria (en este caso) de pacientes que serán sometidos a cirugía de abdomen; por lo que es importante tomar en cuenta los factores de riesgo ya descritos antes de emitir un riesgo quirúrgico.

CONCLUSIONES

- 1.- Se observó que el sexo femenino presenta con mayor frecuencia CPP en comparación con el masculino, en números absolutos. Sin embargo la proporción es similar.
- 2.- La edad por arriba de lo 45 años cursa con mayor frecuencia de complicación.
- 3.- El sobrepeso arriba del 15% tiene mayor riesgo.
- 4.- La cirugía de abdomen alto y mayor de 2 horas tiene un mayor riesgo de desarrollar CPP.
- 5.- La clasificación de ASA aumenta el riesgo de manera directamente proporcional para CPP , si ASA es mayor , la CPP es mas frecuentes .
- 6.- La función respiratoria disminuida es inversamente proporcional al desarrollo de CPP. Entre menor sea la funcionalidad mayor será el riesgo de desarrollar CPP.
- 7.- Las determinaciones de hemoglobina y hematocrito no tienen participación en el desarrollo de CPP en el presente estudio.
- 8.- El antecedente de tabaquismo cursó con mayor frecuencia de CPP.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Adler, A.G., Merli, G.J., McElwin, G.E., et al. (eds): Medical Evaluation of the Surgical Patient. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1985.
- 2.- Goldan, D.r., Brown, F.H., Levy, W.K., et al (eds): Medical care of the Surgical, Patient: A Problem-oriented Approach to Managemet. Philadelphia and Toronto, J.B. Lippicott Co. 1982
- 3.- Kammerer, W. S, and Gross, J. (eds): Medical Consultation: role of the Internist on Surgical Obstetric And Psychiatric services. Baltimore, Williams an Wlhins, 1983.
- 4.- Lubin, M.F.: Medical Management of the Surgical Patient. Londo, Butterworth, Inc., 1982. London, butterworth, Inc., 1982.
- 5.- Molitch, M.e. (ed): Managemet of Medical problems in Surgical Patients. Philadelphia, F.A. Davis, 1982.
- 6.- Vandam, L.E. (ed): Making the Patient Ready for surgery. Menlo Park, Addison-wesley Publishing Co. 1984.
- 7.- Goldman, L., Caldera, D.L., Nussbaum, S.,: Multifactorial index of cardiac risk in non cardiac surgical procedures. N. Engl. J. Med., 297:845-850. 1977.
- 8.- Tisi, G.M.: Preoperative evaluation of pulmonary function. Am. Rev. Resp. Dis., 119-293. 1979.
- 9.- Klein, L. E., Levine, D.M., Moore, R.D., et al: The preoperative consultation: Rspnses to internist recomendations. Arch. Intern. Med., 143:743-744, 1983.
- 10.- Bartlett, R.H., Brennan, M:L, Gazzaniga, A.B., et al: Studies on the pathogenesis and prevention of postoperative pulmonar y complications. Sur. Gynecol Obstet 137:925-33
- 11.- Craig, D. B.: Postoperative recovery of pulmonary función. Ansth Analg 60: 46 - 52, 1981.
- 12.- Jackson C: Preoperative pulmonary evaluation. Arch Int Med 148-2120-2127, 1988.
- 13.- Tisi Gm: Preoperative evaluation of pulmonary funtions validity, indications and benefits. Am Rev Respir Dis 119: 293-310, 1979.
- 14.- Pontoppidan H : Mechanical aids to lugn expansion in nonintubated surgical patiensts. Am Rev Respir Dis 122(2): 109-119, 1980.
- 15.- Boushy SF, Bileq DM, North LB, et al: Clinical course related to preoperative and postoperative pulmonary function in patients with bronchogenic carcinoma. Chest, 59:383, 1971.

- 16.- Didolkar MS; Moore RH, and Takita H : Evaluacion of the risk in pulmonary resection for bronchogenic carcinoma. *Am J Surg*, 127:700, 1974.
- 17.- Gaensher EA, Cugell DW, Lingren I, et al : The role of pulmonary insufficiency in mortality and invalidism following surgery for pulmonary tuberculosis. *J. Thorac Surg* 29: 163. 1995.
- 18.- Gerson, G,: preoperative respiratory function test and postoperative mortality: A estudy of patients undergoing surgery for carcinoma of the bronchus. *Br J. Anaesth*; 41: 167 , 1969.
- 19.- Lockwood, P. The principles of predicting risk of post thoracotomy-function-related complications IN bronchogenic carcinoma. *Respiration*, 30:329, 1979.
- 20.- Miller, WF, Wu, N, and Jhonson, RL Jr: Convenient method of evaluating pulmonary ventilatory function with a single brath test. *Anesthesiology*, 17: 480, 1956.
- 21.- Mittman, c: Assessment of operative risk in thoracic surgery. *Am Rev Respir Dis*, 84:197 , 1961
- 22.- Stein, M; Koota GM; Simon. M; et al: Pulmonary evaluation of surgical patients. *J. A. M.A.*, 181: 756, 1962.
- 23.- Williams, CD; and Brenourtz, JB: Prohibitive lung funtion and major surgical procedures. *Am J Surg*, 132: 763, 1976.
- 24.- Burrows, B and Earle, RH: Prediction of survival in patients whit chronic airway obstruction. *Am Rev Respir Dis*, 99: 805; 1969.
- 25.- Segall, JJnd Butterworth Ba: Ventilatory capacity in chronic bronchitis in relation to carbon dioxide retention. *J. Respir Dis*, 47:215; 1966.
- 26.- Laws Ak: Effects of induction of anesthesia and muscle paralysis on functional residual capacity of the lungs. *Can Anaesth Soc J*. 15: 325-331, 1968.
- 27.- Rehder K, Hatch DJ, Sessler Ad, et al: Effeects of general anaesth, muscle paralysis, and mechanical ventilation on pulmonary nitrogen clearance. *Anesthesiology* 35-591, 1971.
- 28.- Road Jd, Burgees KR, Whitelaw Wa, et al: Diaphragm function and respiratory response after upper abdominal surgery in dogs. *J. Appl Physiol*; 57: 576 - 582; 1984.
- 29.- Dureil B, Viires N, Cantineau J P, et al: Diaphragmatic contractility after upper abdominal surgery. *J Appl Physiol* 61: 1775 - 1780, 1986.

- 30.- For Gt, Whitelaw W, Rosedal Tw, et al: Diaphragmatic function after upper abdominal surgery in humans. *Am Rev Respir Dis*, 127:436, 1983.
- 31.- Fod GT, Guenter CA: Toward prevention of postoperative pulmonary complications. *Am Rev Respir Dis* 130: 4 - 5, 1984.
- 32.- Simonneau G, Vivien A, Sartene R, et al: Diaphragm dysfunction induced by upper abdominal surgery. *Am Rev Respir Dis*, 128: 899 - 903, 1983.
- 33.- Ali J, Weisel RD, Layug Ab, et al: Consequences of postoperative alterations in respiratory mechanics. *Am J Surg*, 128: 376 - 382, 1974.
- 34.- Lindner KH, Lots P, Ahnefeld FW: Continuous positive airway pressure effect on functional residual capacity, vital capacity and its subdivisions. *Chest* 92: 66 - 70, 1987.
- 35.- Celli Br: Respiratory muscle function. *Clin Chest Med* 7: 567 584, 1946.
- 36.- Roussos CH: Function and fatigue of respiratory muscles. *Chest* 88: 124, 1985.
- 37.- Celli BR, Rodriguez C, Snider GI: A controlled trial of intermittent positive pressure breathing, incentive spirometry and deep breathing exercise in preventing pulmonary complications after abdominal surgery. *Am Rev Respir Dis* 130: 12, 1984.
- 38.- Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF, et al: Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. *Arch Int Med* 152: 967 - 971, 1992.
- 39.- Latimer RT, Dickman M, Day WC, et al. Ventilatory patterns and pulmonary complications after upper abdominal surgery determined by preoperative and postoperative computerized spirometry and blood gas analysis. *Am J Surg*: 122: 632, 1971.
- 40.- Sugimachi K, Matsuzaki K, Matsuuna H, et al: Evaluation of surgical treatment of carcinoma of the esophagus in the elderly: 20 years experience. *Br J Surg* 72: 28 - 30, 1985.
- 41.- Boushy SF, Billing DM, North LB, et al: Clinical course related to preoperative and postoperative pulmonary function in patients with bronchogenic carcinoma *Chest* 59: 383 - 391, 1971.
- 42.- Rochester DF, Arora NS: Respiratory muscle failure. *Med Clin North Am* 67: 537 - 597, 1983.
- 43.- Meyers JR, Lemberdk L, O'Kane H, et al: Changes in functional residual capacity of the lung after operation. *Arch Surg* 110: 576 - 583, 1975.

- 44.- Vaughan RW, Engelhart RC, Wise L: Postoperative hypoxemia in obese patients. *Ann Surg* 180: 877 - 882, 1974.
- 45.- Chalon J, Tayyab Ma, Ramanathan S: Cytology of respiratory epithelium as a predictor of respiratory complications after operation *Chest* 67: 32 - 35, 1975.
- 46.- Mitchell C, Garrahy P, Peake P: Postoperative respiratory morbidity identification and risk factors, *Aust NZ J Surg* 55: 203 209, 1982.
- 47.- Stein M: Pulmonary evaluation of surgical patients. *JAMA* 181: 705 - 770.
- 48.- Boysen PG, Harris JO, Block Aj, et al: Prospective evaluation for pneumonectomy using perfusion scanning. *Chest* 80: 163 - 166, 1981.
- 49.- Ferguson MK, Little D, Rizzo L, et al: Diffusing capacity predicts morbidity and mortality after pulmonary resection. *J. Horac Cardiovasc Surg* 96: 894 - 900, 1988.
- 50.- Olsen GN, Block Aj, Tobias JA: Prediction of postpneumonectomy pulmonary function using quantitative macroaggregate lung scanning. *Chest* 66: 13 - 16, 1974.
- 51.- Celli BR: Perioperative assessment and management of the patient with pulmonary disease. In Merli G, Weitz H (eds): *Medical management of the surgical patient*. Philadelphia WB Saunders, 1992, 137 - 150.
- 52.- Timothy Am, Chuter BM, Charles Wissman MD, et al: Respiratory patterns after cholecystectomy. Effects of posture and CO₂ stimulation. *Chest* 100: 1: 2327, 1991.
- 53.- Cornelis G, Vermeij BS, Bouuke WA, et al: Day-to-day variability of energy expenditure in critically ill surgical patients, *Critical Care Medicine*, 17: 7: 623, 1989.
- 54.- Hall JC, Tarala RA, Hall JL, et al: A multivariate Analysis of the risk of pulmonary complications after laparotomy. *Chest* 99: 923 - 97, 1991.
- 55.- Zibrank JD, O'Donnell Cr, and Marton Keint: Indications for pulmonary function testing. *Annals of Internal Medicine*, 112: 763 - 771, 1990.
- 56.- Roukrma JA, Carol EJ, and Prins JG: The prevention of pulmonary complications after upper abdominal surgery in patients with noncompromised pulmonary status. *Arch Surg* 123: 30 - 34, 1988.