



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad De Medicina
División de Estudios de Postgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional “La Raza”

TESIS:

**“APLICACIÓN DE LA ESCALA ARISCAT COMO INDICE
PREDICTIVO DE COMPLICACIONES PULMONARES
POSTOPERATORIAS EN CIRUGIA CARDIOVASCULAR”**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA
PRESENTA:

Dra. BERMÚDEZ LÓPEZ GLORIA GUADALUPE

ASESOR DE TESIS:

Dr. LOPEZ BURGOS JUAN FRANCISCO



MÉXICO D. F. 2015



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.

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

DR. JESÚS ARENAS OSUNA

Jefe de División de Educación en Salud
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DR. BENJAMÍN GUZMÁN CHÁVEZ

Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesiología (UNAM)
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DRA. GLORIA GUADALUPE BERMÚDEZ LÓPEZ

Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de Registro: R-2015-3501-20

ÍNDICE

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS.....	2
RESUMEN	4
ABSTRACT.....	5
ANTECEDENTES	6
MATERIAL Y METODOS	12
Objetivo General	12
Objetivos Especificos	12
Descripción general del estudio:	13
RESULTADOS.....	14
Descripción	14
Análisis univariado	16
Análisis de ARISCAT	17
Determinación de eficiencia	18
Análisis multivariado	22
DISCUSIÓN	23
CONCLUSIONES	26
BIBLIOGRAFÍA	27
ANEXOS	29

RESUMEN

Objetivo: Demostrar que la aplicación de la escala ARISCAT predice el riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular.

Material y métodos: Se realizó un estudio de Casos y Controles, del periodo Enero 2014 a Enero 2015, se incluyeron 99 pacientes programados electivamente para cirugía cardiovascular, con edades que oscilaron entre los 21 y 95 años, Se recolectaron los datos necesarios para la realización de la escala en los expedientes clínicos.

Resultados: El 19.2% de los pacientes presentaron neumonía (casos) y el resto (80.8%) no presentaron complicaciones. De acuerdo a la presentación de complicaciones, fue posible observar que los valores promedio de hemoglobina, la duración quirúrgica, la saturación de oxígeno presentaron diferencias significativas, la edad no presentó diferencias. La determinación de riesgo para la SPO₂, de acuerdo a la escala ARISCAT, nos permitió observar un riesgo mayor (11.5) en los pacientes saturación de O₂ menor a 90, las otras variables no presentaron significancia estadística. El 86% de los pacientes obtuvieron puntuaciones superiores a los 45 puntos.

Conclusiones: La escala si predice el riesgo de complicaciones pulmonares los pacientes con alto riesgo representan el mayor contraste clínico lo que facilita la valoración del riesgo sin embargo, el tamaño de los grupos de bajo y moderado riesgo no permitieron hacer una predicción adecuada, deberemos auxiliarnos de otras herramientas y experiencia clínica para ofrecer mejor atención antes, durante y después de la intervención quirúrgica para minimizar el riesgo de nuestros pacientes.

Palabras clave: Escala ARISCAT, Predictivo, complicación pulmonar.

ABSTRACT

Introduction: To demonstrate that the application of the scale ARISCAT predicts risk of postoperative pulmonary complications in patients undergoing surgery cardiovascular.

Material and methods: A study of cases and controls was performed for the period January 2014 to January 2015, 99 patients scheduled electively for cardiovascular surgery, with ages ranging between 21 and 95 years were included, the data necessary for the realization of the scale were collected in clinical records.

Results: 19.2% of patients had pneumonia (cases) and the rest (80.8%) had no complications. According to the presentation of complications was observed that the mean hemoglobin, surgical duration, oxygen saturation values were significantly different, age did not differ. Determining risk for SPO₂, according to the ARIS-CAT scale allowed us to observe an increased risk (11.5) in patients O₂ saturation less than 90%, the other variables did not show statistical significance. 86% of patients scored higher than 45 points.

Conclusions: The scale if predicts the risk of pulmonary complications in high risk patients represent the largest clinical contrast facilitating risk assessment however, the size of the groups of low and moderate risk does not allow us to make an accurate prediction, we our aid of other tools and clinical expertise to deliver better care before, during and after surgery to minimize the risk of our patients.

Keywords: Scale ARISCAT, Predictive, pulmonary complication.

ANTECEDENTES

Cualquier paciente sometido a una intervención quirúrgica es susceptible de desarrollar una serie de complicaciones asociadas directamente al tipo de intervención realizada, así como afectaciones de tipo sistémico como son las complicaciones pulmonares; las cuales se presentan aproximadamente en un 3%¹. Así mismo, dichas complicaciones contribuyen notoriamente a la morbilidad y mortalidad perioperatoria; lo cual, además de influir directamente en la atención y salud del paciente ejerce un fuerte efecto en los costos y en la serie de atenciones ulteriores que deben de realizarse en cada paciente.

De forma general las complicaciones de la cirugía son el resultado de la enfermedad primaria, la intervención quirúrgica u otros factores no relacionados; sin embargo, en el caso de las complicaciones pulmonares, el tipo de cirugía así como la anestesia están asociadas de forma causal y representan un grupo importante de los casos de afectación perioperatoria².

Estas complicaciones pulmonares pueden ser graves y en algunos casos incluso fatales. Hay determinados procedimientos quirúrgicos como las cirugías de pulmón, el corazón y la zona abdominal superior en los que es más probable que se desarrollen complicaciones pulmonares asociadas.

Las complicaciones se clasifican por su área anatómica en neurológicas, respiratorias, cardiovasculares, digestivas y renales³. Por su extensión en locales y sistémicas. Por el momento en que se presentan, inmediatas (dentro del quirófano), mediatas recientes (habitación o terapia intensiva) y mediatas tardías (alta hospitalaria y posteriores).

Sin embargo, específicamente las complicaciones pulmonares asociadas a una cirugía son: atelectasias, derrames pleurales, neumonías, neumotórax, insuficiencia respiratoria, embolia pulmonar⁴.

Existen tres tipos de factores relacionados que intervienen para la presentación de los eventos pulmonares postoperatorios, características del paciente, el tipo de procedimiento y asociados. Dentro de los factores relacionados con el paciente y los asociados al procedimiento, el sitio de incisión quirúrgica es el factor de riesgo aislado más importante ya que aún los pacientes saludables acarrean probabilidad de complicaciones pulmonares postoperatorias después de cirugías de alto riesgo como son las cirugías de cabeza, cuello, torácicas, abdominales, vasculares y de neurocirugía.

La cirugía de emergencia también aumenta el riesgo de eventos pulmonares postoperatorios⁵. Al igual la cirugía prolongada definida como mayor de 2,5 – 4 horas dependiendo de la literatura y la anestesia general balanceada aumenta el riesgo, hasta dos veces².

En lo respectivo al paciente, la edad parece ser el factor más importante⁶. Esto marca un contraste con las complicaciones postoperatorias cardíacas en las que la edad no es un factor significativo de riesgo, después del ajuste para las condiciones más comunes con la edad avanzada.

Las tasas de complicaciones pulmonares perioperatorias son del 14% para los pacientes de más de 65 años y del 15% para aquellos mayores de 70 años². Cuando se compara a pacientes de 60-69 años y de 70-79 años con otros más jóvenes, las tasas de riesgo son de 2,09 y 3,04, respectivamente².

Los pacientes con EPOC tienen un factor significativo de riesgo mayor y esto tiene una obvia validez, la magnitud de este riesgo fue en realidad menor que otros riesgos relacionados con los pacientes. El tabaquismo aumenta ligeramente el

riesgo de complicaciones en un 26%² y la Insuficiencia cardíaca congestiva particularmente es importante para los pacientes mayores de edad sometidos a cualquier tipo de cirugía.

Pacientes con clasificación ASA superiores a la clase II con dependencia funcional y los que necesitan asistencia para las actividades cotidianas tiene un riesgo aumentado de complicaciones pulmonares perioperatorias⁸.

Dentro de los otros factores asociados a la presentación de complicaciones pulmonares, se encuentra el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS). La presencia de SAOS eleva el riesgo de dificultades en la vía aérea en el período del postoperatorio inmediato, tales como hipoxemia y reintubación, pero existen datos limitados en relación con las complicaciones perioperatorias tales como la neumonía. Las estadías hospitalarias más prolongadas y la mayor necesidad de ingresos postoperatorios no planificados a las unidades de cuidados intensivos, sugieren que el SAOS puede ser un factor de riesgo, pero se necesitan estudios adicionales².

Otra de las implicaciones pocas veces comentadas pero de alto impacto es el costo económico que se presenta por las complicaciones pulmonares perioperatorias reflejadas con la estancia hospitalaria prolongada, esta puede aumentar en promedio hasta 10 días dependiendo de cada procedimiento. De la misma forma el número de reintervenciones también está implicado en estos pacientes, pues algunos llegan a requerir hasta dos intervenciones extra a las originalmente programadas antes de la presentación de complicaciones⁴.

En el caso específico de la población de adultos mayores atendidos quirúrgicamente, la presentación de complicaciones pulmonares repercute en la disminución de los volúmenes pulmonares, la disminución de la capacidad vital y capacidad residual funcional, lo que redundará en manejos de rehabilitación de largo plazo que aumentan la carga económica que enfrenta el sector salud en México¹⁰.

Para disminuir las complicaciones postquirúrgicas en los pacientes, es necesario determinar a priori la posibilidad que enfrenta cada uno de ellos en forma individualizada y así poder tomar las medidas correspondientes encaminadas a favorecer la prevención, recuperación y la disminución de estas, tanto de forma inmediatas como mediatas. Con este fin se han desarrollado diferentes herramientas basadas en estudios de pacientes individuales, así como revisiones sistemáticas y meta-análisis, cada una de estas con diferentes alcances, fortalezas y debilidades nos permiten saber con antelación si es posible que un paciente dado su estado clínico así como el tipo de procedimiento y otros factores puedan “predecir su morbilidad y mortalidad posible”.

El colegio Americano de Internistas siguiere una serie de acciones encaminadas a contener o disminuir el riesgo de complicaciones de acuerdo a una valoración obtenido en cada pacientes, estas medidas van desde una abordaje quirúrgico diferente al originalmente planteado (uso de endoscopia, laparoscopias, en casos necesarios), hasta la suspensión del procedimiento en casos específicos y rehabilitación del paciente⁷.

Otro intento es el realizado por medio de la guía del ACP. (Clinical Efficacy Assessment Subcommittee) la cual surgió de una revisión sistemática de la literatura sobre cuidados preoperatorios. Veintisiete estudios usando análisis multivariados formaron la base para la revisión del ACP. Esos artículos describieron una cohorte de más de 300.000 pacientes y 11.000 eventos pulmonares postoperatorios, en los cuales fue posible determinar una serie de acciones guiadas por la estructuración de riesgo, por medio de la cual fue posible integrar como riesgo el abordaje quirúrgico y dar respuesta disminuyendo el riesgo por medio de una escala¹¹.

En la evaluación pulmonar preoperatoria se impulsa cada vez más por la medicina basada en la evidencia, más que la opinión de expertos. A medida que el impacto de las complicaciones pulmonares después de la cirugía se ha convertido cada

vez más evidente, la estimación de su riesgo debe ser un elemento estándar de todas las evaluaciones médicas preoperatorias por lo que existen una serie de “puntajes” que nos permitan realizar una predicción adecuada.

Una de estas puntuaciones fue realizada en una cohorte de pacientes con una calificación de 11 puntos que se puede utilizar antes de la operación por los anestesiólogos para predecir complicaciones respiratorias postoperatorias graves, en donde es posible observar un incremento del 1.7 veces el riesgo de muerte por cada punto de la evaluación¹².

Otros investigadores realizaron un índice en siete variables (Escala ARISCAT), analizadas por medio de una regresión lineal lo cual les dio una capacidad de discriminación de un aumento del riesgo de hasta 2 veces el riesgo por cada punto aumentado¹³.

En una población con similitudes a la mexicana (España) fue probado una escala que presentaba una distribución de tres niveles de predicción de acuerdo a la puntuación obtenida, asignando tasas para riesgos bajos, intermedios y mayores. Este mismo estudio se comparó con diferentes scores, encontrando buenos niveles de sensibilidad y especificidad, así como los diferentes valores predictivos, pero muy importantemente las tasas de máxima verosimilitud, permitieron observar una asociación poderosa con la predicción de acuerdo a otros predictores y a una alta consistencia interna⁸.

La ventaja de este score radica en su capacidad predictiva por medio de una menor “complejidad” para su conformación al considerar solo siete elementos sin demerito de su efectividad, ya que la validación fue realizada por medio de la determinación de la sensibilidad la cual se encontró 54.2-82.5%. La especificidad determinada fue de entre 69.9-81%. Los valores predictivos positivos encontrados fueron de 25.1 a 50.1 y los negativos fueron de 91.2 a 96%. Los valores más importante determinados fueron para la máxima verosimilitud negativa, la cual fue

de 0.23 a 0.56 y la máxima verosimilitud positiva es decir la capacidad de la prueba para detectar a los pacientes con riesgo osciló entre 2.54 y 3.52 es decir la capacidad de la prueba es hasta tres veces mayor para la detección de pacientes con riesgo respecto de otros⁸.

MATERIAL Y METODOS

Objetivo General

Demostrar que la aplicación de la escala ARISCAT si predice el riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular.

Objetivos Específicos

1. Determinar los factores de riesgo que condicionan complicaciones pulmonares postoperatorias mediante la aplicación de la escala ARISCAT en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular.
2. Determinar la concordancia de los resultados arrojados mediante la aplicación de la escala ARISCAT obtenidos en nuestros pacientes con los de la literatura universal.
3. Determinar si el modelo de predicción de riesgo para complicaciones pulmonares por medio de la aplicación de la escala ARISCAT es ajustable a población de nuestro hospital
4. Estimar el efecto que tienen cada una de las variables de la escala ARISCAT para riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias e nuestra población atendida

Descripción general del estudio:

Se realizó un estudio de casos y controles, observacional, retrospectivo, comparativo, longitudinal, en el Hospital de Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional La Raza, del periodo, Enero 2014 a Enero 2015. Se incluyó a pacientes adultos en estado físico ASA II, III y IV, programados electivamente para cirugía coronaria (bypass o puentes coronarios), cirugía valvular (reparación o recambio de válvulas cardíacas), cirugía de grandes vasos (arteria aorta y pulmonar), implante de asistencias ventriculares. Fueron conformados dos grupos de pacientes, los casos como aquellos pacientes que presentaron complicaciones y que tenían como factor de riesgo la cirugía torácica y los controles, los cuales fueron los pacientes que habiendo estado expuestos al factor de riesgo (la cirugía torácica) no presentaron complicación pulmonar registrada, durante el periodo en que fueron atendidos dentro del hospital. Fueron revisadas las variables hemodinámicas de saturación parcial de oxígeno, hemoglobina así como las variables demográficas de edad y sexo. De la misma manera se revisó la urgencia de cirugía, infección de vías respiratorias, padecimiento pulmonar preexistente y tiempo de procedimiento como posibles variables de confusión.

Al finalizar la revisión de los datos y la recolección de información, se determinó los valores predictivos positivos y negativos, así como las medidas de asociación y obtención de odds ratio para cada una de las variables de riesgo, finalmente se realizó una regresión logística ($p < 0.05$) para determinar el efecto conjunto de las variables. El análisis de los datos obtenidos fue realizado por medio del software estadístico SPSS versión 20.0 para Mac.

RESULTADOS

Descripción

La muestra fue integrada por 99 pacientes sometidos a cirugía, con edades que oscilaron entre los 21 y 95 años, con una media de 60.3 ± 14.53 años.

La duración de la cirugía fue de 3.75 ± 0.88 horas.

La saturación encontrada en los pacientes fue en promedio de 90.93 ± 3 .

La hemoglobina promedio encontrada en los pacientes fue de 13.75 ± 1.06 .

Dentro de los casos observados un 6% de ellos presentó EPOC, 32% hipertensión pulmonar leve y un 11% hipertensión pulmonar moderada.

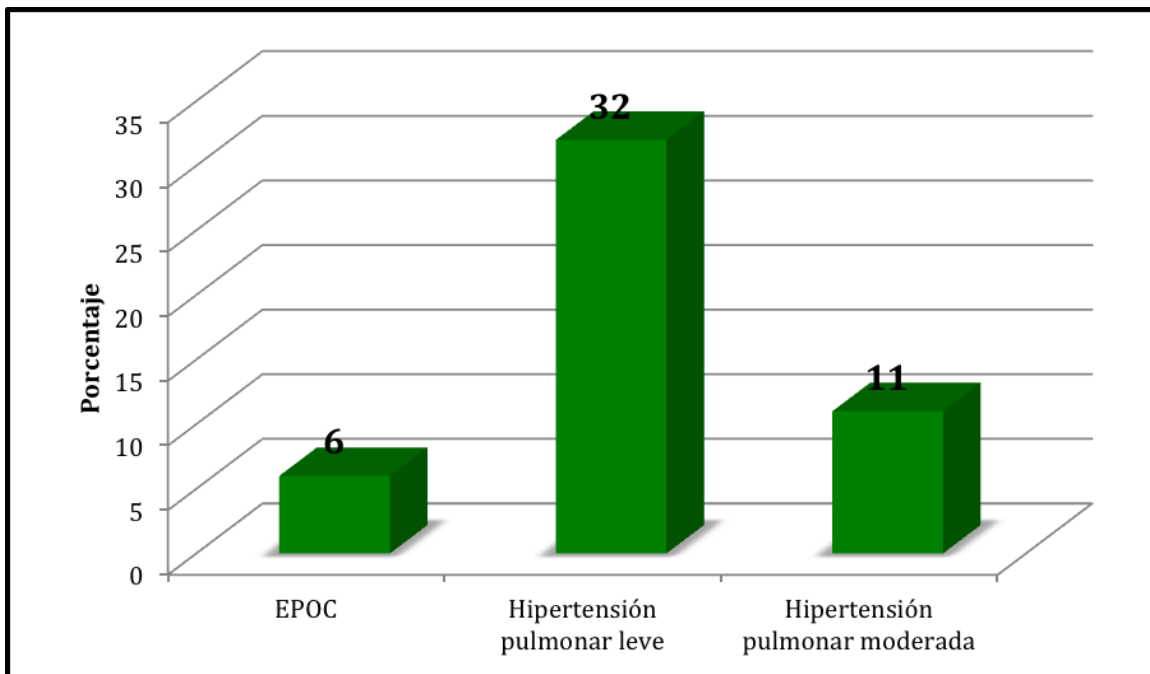


Gráfico No.1. Distribución de la presentación de padecimientos previos en cirugía cardiovascular.

El 19.2% de los pacientes presentaron neumonía (casos) y el resto (80.8%) no presentaron complicaciones.

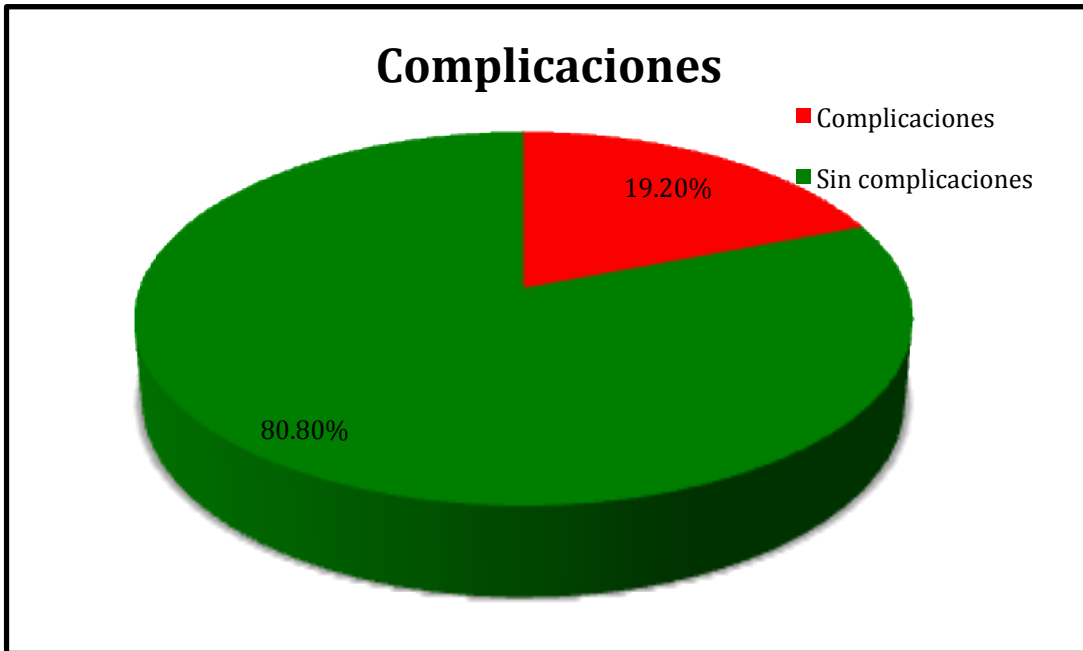


Gráfico No.2. Distribución de la presentación de complicaciones en pacientes con cirugía cardiovascular.

Análisis univariado

De acuerdo a la presentación de complicaciones, aquí fue posible observar que los valores promedio de hemoglobina, a duración quirúrgica la saturación de oxígeno presentaron diferencias significativas, la edad no presentó diferencias.

Variable	Diferencia de medias	Valor de t	P
SPO2	-2.06	-2.95	0.006
HB	-1.001	-6.88	0.0001
Duración de la Cirugía	0.79	4.25	0.0001
Edad	0.602	0.161	0.87

Tabla No.1. Distribución de las pruebas de hipótesis para la presentación de complicaciones en pacientes con cirugía cardiovascular.

La determinación de riesgo para la edad, la SPO2 las infecciones, anemia, incisión, duración de la cirugía y urgencia de esta de acuerdo a la escala ARISCAT, nos permitió observar un riesgo mayor (11.5) en los pacientes saturación de O2 menor a 90, las otras variables no presentaron significancia estadística.

Variable	OR	IC 95%		p
		Inf	Sup	
Edad (mayores de 80 años)	1.25	1.13	1.382	0.42
Spo2	11.5	2.48	53.14	0.001
Infección respiratoria en el último mes	1.1	0.78	78	0.89
Anemia	0.89	0.58	27.8	0.91
Incisión quirúrgica	-----	-----	-----	-----
Duración de la cirugía	0.79	0.71	0.88	0.213
Cirugía urgente	-----	-----	-----	-----

Tabla No.2. Distribución del riesgo para la presentación de complicaciones en pacientes con cirugía cardiovascular.

Análisis de ARISCAT

De acuerdo a la presentación del cuadro de variables para cada paciente la mayoría de los pacientes obtuvieron puntuaciones superiores a los 45 puntos, 86%.

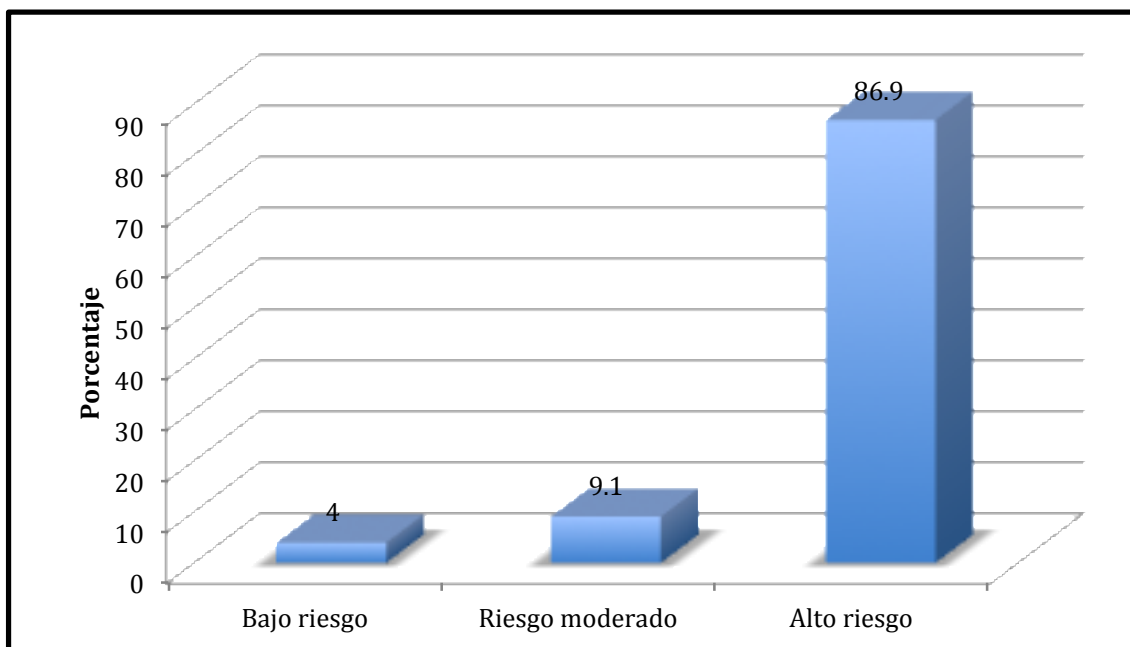


Gráfico No.3. Distribución de la presentación riesgo de acuerdo a la escala de ARISCAT en pacientes con cirugía cardiovascular.

Grupo	Puntuación promedio	Porcentaje
Bajo riesgo	25.2 (1.7)	4
Riesgo moderado	43.1 (4.3)	9.1
Alto riesgo	63.95 (8.9)	86.9

Tabla No.3. Distribución de la conformación de grupos de acuerdo a la escala ARISCAT en pacientes con cirugía cardiovascular.

Determinación de eficiencia

De acuerdo a la presentación de los valores de eficiencia para la determinación de riesgo esta fue la siguiente para cada grupo .

Grupo Bajo Riesgo	
Sensibilidad	3%
Especificidad	95%
Probabilidad pretest	20%
Valor predictivo positivo	11%
Valor predictivo negativo	80%
Odds	0.24
Likelihood ratio test +	0.51
Likelihood ratio test -	1.03
Chance post test	0.13
Probabilidad post test	11%
Chance post-test -	0.25
Probabilidad post test -	20%

Tabla No.4. Distribución de los valores de test diagnóstico para el grupo de bajo riesgo de acuerdo a la escala ARISCAT en pacientes con cirugía cardiovascular.

Grupo Riesgo Moderado	
Sensibilidad	11%
Especificidad	91%
Probabilidad pretest	19%
Valor predictivo positivo	22%
Valor predictivo negativo	81%
Odds	0.24
Likelihood ratio test +	1.20
Likelihood ratio test -	0.98
Chance post test	0.13
Probabilidad post test	22%
Chance post-test -	0.23
Probabilidad post test -	19%

Tabla No.5. Distribución de los valores de test diagnóstico para el grupo de riesgo moderado de acuerdo a la escala ARISCAT en pacientes con cirugía cardiovascular.

Grupo Alto Riesgo	
Sensibilidad	89%
Especificidad	22%
Probabilidad pretest	18%
Valor predictivo positivo	20%
Valor predictivo negativo	90%
Odds	0.22
Likelihood ratio test +	1.14
Likelihood ratio test -	0.49
Chance post test	0.25
Probabilidad post test	20%
Chance post-test -	0.11
Probabilidad post test -	10%

Tabla No.6. Distribución de los valores de test diagnóstico para el grupo de alto riesgo de acuerdo a la escala ARISCAT en pacientes con cirugía cardiovascular.

General	
Sensibilidad	97%
Especificidad	86%
Probabilidad pretest	20%
Valor predictivo positivo	63%
Valor predictivo negativo	99%
Odds	0.24
Likelihood ratio test +	7.09
Likelihood ratio test -	0.03
Chance post test	1.73
Probabilidad post test	63%
Chance post-test -	0.01
Probabilidad post test -	1%

Tabla No.6. Distribución de los valores de test diagnóstico general de acuerdo a la escala ARISCAT en pacientes con cirugía cardiovascular.

Análisis multivariado

Respecto al efecto conjunto de las variables, el modelo mas simple, nos demostró únicamente al la saturación de oxígeno superior a 90 como un factor protector, las demás variables no fueron significativas.

Variable	Sig (p)	Exp B (odds)
Duración de la cirugía	0.99	0.7
SPO2	0.09	0.002
Constante	1	0.00

Tabla No.8. Ejecución de la regresión con el modelo que incluye las variables con significancia relativa para la conformación de grupos de acuerdo a la escala ARISCAT en pacientes con cirugía cardiovascular.

DISCUSIÓN

Las variables de tiempo de cirugía y de edad nos permiten ubicar al grupo de estudio dentro de lo esperado para este tipo de procedimiento quirúrgico.

Una de las condiciones para la determinación del riesgo de complicaciones pulmonares postquirúrgicas, es la cirugía de urgencia ya que aumenta la puntuación no obstante; para el caso de los pacientes observados todos los pacientes fueron programados lo que balanceo el grupo sin embargo no permitió ver diferencias en este sentido. Misma situación resultó para el caso de la infección respiratoria previa ya que ningún paciente la presentó lo que si bien es una gran ventaja en el sentido de que ambos grupos son afectados de la misma forma la falta de variación no permitió ver el desempeño de la escala en grupos en general.

Un estudio similar llevado a cabo por Medeiros en el año 2013 encontró complicaciones hasta en un 33% de los pacientes, atendidos ¹⁶. Canet y Mazo reportan que de acuerdo al tipo de atenciones recibidas en nuestros pacientes la frecuencia de complicaciones pulmonares esta alrededor del 25% ¹⁷. En el presente estudio el porcentaje de complicaciones en fue de 19.2% lo cual permitió poder observar el desempeño de la escala.

De acuerdo a la presentación de las complicaciones pulmonares, es posible notar una diferencia estadísticamente significativa con cifras menores de hemoglobina y menores porcentajes de saturación, situación contraria al tiempo de cirugía donde un mayor tiempo sí demostró mayor riesgo.

La distribución del riesgo de acuerdo a la escala ARISCAT, permitió observar solamente a cuatro pacientes en el grupo de bajo riesgo y a nueve en el grupo de riesgo moderado, la mayor cantidad de casos fueron ubicados en el grupo de alto riesgo.

La determinación de los riesgos individuales, nos permite ver solo como variable de riesgo a la saturación de O₂.

Para determinar la eficiencia fue posible observar que en los grupos de bajo y moderado riesgo, la escala tiene un desempeño deficiente, solo en el grupo de alto riesgo, se observó una sensibilidad del 89%, pero sus valores predictivos fueron altamente contrastantes. Para el caso del desempeño general este desempeño se incrementa notablemente, pues la sensibilidad aumenta hasta el 97% y los valores predictivos son superiores al 50%. Finalmente el Likelihood ratio test positivo tiene un valor superior a 7 lo que nos da una perspectiva que el estudio tiene un alto desempeño en general (efecto sumados), es decir detecta siete veces mas a pacientes verdaderamente enfermos, que a los que detecta como enfermos siendo que estos son sanos.

De acuerdo al desempeño publicado por Mazo⁸ donde la sensibilidad de la escala varió desde un 69.31 al 82.54%, así como una especificidad que redundó del 69.99 al 76.56%¹⁷, los resultados obtenidos en el presente estudio fueron superiores para el resultado global (overall) de lo publicado por Mazo en el año 2014.

	Mazo (total)	España	WE	Propio
n	5,099	2,000	1,538	99
Sensibilidad	69.31%	76.32 %	82.54 %	97%
Especificidad	75.25%	69.99%	76.56%	86%
Valor predictivo positivo	19.42%	13.32%	23.91%	63%
Valor predictivo negativo	91.61%	98%	98.01%	99%
Likelihood ratio test +	2.8	2.54	3.52	7.09
Likelihood ratio test -	0.41	0.34	0.23	0.03

Tabla No.8. Distribución de los valores de test diagnóstico versus publicaciones de la escala ARISCAT en pacientes con cirugía cardiovascular.

La capacidad predictiva de la escala observada supera aun a otras escalas construidas de forma diferente para la determinación de riesgo de complicaciones, ya que escalas como la desarrollada por Canet en el año 2010 presentaron sensibilidades menores del 88%¹³, o como la desarrollada por Brueckmann en el año 2013 donde la sensibilidad fue menor del 85%¹⁴. En nuestro estudio estos valores fueron superiores al 95%.

Finalmente la regresión logística identificó como factor protector de riesgo de la presentación de complicaciones pulmonares, a la saturación de oxígeno con valores por arriba del 90%¹¹.

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos y asumiendo que la muestra no permitió un balance entre grupos de riesgo homogénea, podemos rechazar la hipótesis nula por que fue posible observar que la escala si predice el riesgo de complicaciones pulmonares sin embargo, el tamaño de los grupos de bajo y moderado riesgo no nos permite hacer una predicción adecuada del efecto global, ya que los pacientes con alto riesgo representan el mayor contraste clínico lo que facilita la valoración del riesgo, pero la escala intenta predecir el riesgo de todos los grupos.

Esta heterogeneidad de los grupos está basada importantemente por el tipo de pacientes que atendemos en nuestro hospital los cuales son graves a muy graves clasificados de acuerdo al ASA en III y IV, no obstante cabe mencionar la mayoría de ellos son programados, lo que modifica la valoración a priori de la escala , además de la explicación que no se documentaron casos de infección previa. Lo anterior redundo en el hecho que algunas características clínicas no fueran posible observarlas en nuestro estudio.

En nuestra población la aplicación de una escala como la de ARISCAT predice la posibilidad de complicaciones pulmonares, aunque debemos aceptar que en pacientes con bajo o moderado riesgo debemos auxiliarnos de otras escalas para identificar y poder establecer medidas adecuadas de atención para minimizar el riesgo de morbilidad, debido a que los valores observados en el presente estudio son menores que los teóricos, es decir que la probabilidad de que sean detectadas, afecta profundamente el tipo de atención otorgada, pues se correría el riesgo de ofrecer una atención mas estricta en pacientes que no la requieren lo que aumentaría los esfuerzos y los recursos (de por si limitados) que erogamos en la atención de nuestros pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Qaseem A, Snow V, Fitterman N, et al. Risk assessment for and strategies to reduce peri-operative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery: A guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2006;144: p. 575–580.
2. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2005; 144: p. 1581-1595.
3. Lawrence VA, Cornell JE, Smetana GW. Strategies to reduce postoperative pulmonary complications after noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2006; 144: p. 596-608.
4. Janet M, Torpy J. Complicaciones pulmonares después de una cirugía. *JAMA.* 2009; 302: p. 987-989.
5. Nelson R, Tse B, Edwards S. Systematic review of prophylactic nasogastric decompression after abdominal operations. *Br J Surg.* 2005; 92: p. 673–680.
6. Grønkjær M, Eliassen M, Skov-Ettrup LS, et al. Preoperative smoking status and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2014; 259: p. 52.
7. American College of Physicians. Guidelines for prevention and management of complications lung after no cardiothoracic surgery. *Annals of Internal Medicine.* 2006; 144: p. 575-580.
8. Valentin Mazo et. Al. Prospective External Validation of a Predictive Score for Postoperative Pulmonary Complications. *Anesthesiology.* 2014; 121: p. 231-237.
9. J. Bergadá García, M. Riera Sagrera, G. Soriano Zaragoza, J. Zarzar Flores y J. Albertos Salvador. Postoperatorio de cirugía cardíaca y vascular. *Med Intensiva.* 2002; 26: p. 155-160.
10. Salud Sd. Guía de Referencia Rápida para el manejo de síndromes geriátricos asociados las complicaciones postoperatorias. México; 2013.
11. Carbo A. et. Al. Como prevenir complicaciones pulmonares en cirugía. *Contemp Surg.* 2008; 64: p. 566-570.

12. Brian T Bateman et al. Development and validation of a score for the Prediction of postoperative respiratory complications. *Anesthesia and analgesia*. 2011; 64: p. 127-130.
13. Jaime Canet. Prediction of Postoperative Pulmonary Complications in a Population-based Surgical Cohort. *Anesthesiology*. 2010; 113: p. 6-14.
14. Wyatt J, Altman D. Prognostic models: clinically useful or quickly forgotten? *BMJ*. 1995; 311: p. 1539-1541.
15. Brueckmann B, Villa-Urbe JL. Development and validation of a score for prediction of postoperative respiratory complications. *Anesthesiology*. 2013; 6: p. 1276-1281.
16. Albuquerque Medeiros Complicaciones pulmonares y mortalidad en el postoperatorio de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica leve y moderada sometidos a cirugía general electiva. *Arch bronconeumol*. 2001; 37: p. 227-234.
17. Canet J. Mazo V. Postoperative pulmonary complications (Review). *Minerva Anestesiologica*. 2010; 76: p. 138-143.

ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

DATOS DEL PACIENTE

Nombre _____ Afiliación _____

Cama: _____ Edad: _____ Hombre Mujer

Diagnóstico: _____

Cirugía Realizada: _____

ESCALA ARISCAT.

PREDICTORES	OR (95% IC) N: 1.624	ESCORE
EDAD 51-80 Años > 80 Años	1,4 (0,6-3,3) 5,1 (1,9-13,3)	3 16
SpO2 PREOPERATORIO 91-95 % <90 %	2,2 (1,2-4,2) 10,7 (4,1-28,1)	8 24
INFECCION RESPIRATORIA EN EL ULTIMO MES	5,5 (2,6-11,5)	17
ANEMIA PREOPERATORIA Hb < 10g/dl	3,0 (1,4-6,5)	11
INCISION QUIRURGICA Abdominal Alta Intratoracica	4,4 (2,3-8,5) 11,4 (4,9-26,0)	15 24
DURACION DE LA CIRUGIA 2-3 Horas > 3 Horas	4,9 (2,4-10,1) 9,7 (4,7-19,9)	16 23
CIRUGIA URGENTE	2,2 (1,0-4,5)	8
TOTAL *3 Niveles de riesgo : <26 puntos riesgo bajo; 26–44 puntos riesgo moderado ; y ≥ 45 puntos riesgo alto.		