



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL**  
**U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI**  
**SERVICIO DE CIRUGÍA DE COLON Y RECTO**

**VALIDACIÓN DE LA ESCALA CR-POSSUM EN**  
**PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA**  
**COLORRECTAL**

**TESIS QUE PRESENTA:**

**DR. JULIO EDUARDO CASTRO ARRIAZA**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA**  
**DE LA ESPECIALIDAD EN**  
**COLOPROCTOLOGIA**

**ASESOR: DR. JOSÉ LUIS ROCHA RAMIREZ**

**ASESOR ESTADISTICO: DR. MARCOS SEBASTIAN PINEDA ESPINOSA**



**MEXICO, D.F.**

**FEBRERO 2010**



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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACLUTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL

U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N Siglo XXI

SERVICIO DE CIRUGIA DE COLON Y RECTO

TITULO:

**VALIDACIÓN DE LA ESCALA CR-POSSUM EN PACIENTES  
SOMETIDOS A CIRUGÍA COLORRECTAL**

TESIS QUE PRESENTA:

**DR. JULIO EDUARDO CASTRO ARRIAZA**

PARA OBTENER EL DIPLOMA

DE LA ESPECIALIDAD EN:

**COLOPROCTOLOGIA**

ASESOR:

**DR JOSE LUIS ROCHA RAMIREZ**

ASESOR ESTADÍSTICO

**DR. MARCOS SEBASTIAN PINEDA ESPINOSA**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme tantas bendiciones.

A mi familia, maestros y amigos por apoyo su incondicional.

## INDICE

PORTADA	1
RUBRICAS	2
AGRADECIMIENTOS	5
INDICE	6
RESUMEN	7
HOJA DE DATOS	8
ANTECEDENTES	9
JUSTIFICACION	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
HIPOTESIS	14
OBJETIVOS	14
MATERIAL Y METODOS	14
ASPECTOS ETICOS	22
RESULTADOS	23
DISCUSION	28
CONCLUSIONES	29
ANEXOS	30
BIBLIOGRAFIA	36

## RESUMEN

**Introducción:** Las escalas para predecir la morbi-mortalidad en pacientes postquirúrgicos han tenido un gran impacto en países industrializados, para ser aplicados en sus sistemas de salud. No existen estudios en México que comparen las escalas de P-POSSUM y CR-POSSUM.

**Objetivo:** El propósito de este estudio es validar las escalas de P-POSSUM y CR-POSSUM como herramientas para poder predecir la mortalidad post quirúrgica en la población mexicana.

**Material y métodos:** Es un estudio retrospectivo, comparativo, observacional, transversal, incluyendo pacientes intervenidos quirúrgicamente de cirugía colorrectal electiva o de emergencia, abierta o laparoscópica en el Hospital De Especialidades, Centro Medico Nacional Siglo XXI, Departamento de Cirugía de Colon y Recto. a los pacientes postquirúrgicos, se les aplico y comparo el resultado del pronóstico de las escalas P-POSSUM y CR-POSSUM

**Resultados:** se incluyeron en el estudio 77 pacientes, a 28 (36.4 %) se le realizo cirugía mayor, a 13 (16.9 %) se le realizo cirugía Compleja y a 36 (46.8 %) cirugía menor. 67 (87%) cirugías fueron cirugías electivas y en 24 (31.2 %) se presento algún tipo de complicación postquirúrgica, se reportaron 2 muertes en los primeros 30 días postquirúrgicos. El valor de p para la predicción de mortalidad entre la escalas fue de  $p < 0.005$ .

**Conclusiones:** Nuestro estudio demuestra que ambas son escalas efectivas para predecir la mortalidad y no se encontró diferencia estadística entre ellas.

**.- DATOS DEL ALUMNO:**

Castro  
Arriaza  
Julio Eduardo  
Tel: 55 18 93 55 88  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
Coloproctología  
No. De Cuenta: 508710575

**2.- DATOS DEL ASESOR(ES):**

Rocha  
Ramírez  
José Luis

Pineda  
Espinoza  
Marcos Sebastián

**3.- DATOS DE LA TESIS**

**Título: Validación de la escala CR-POSSUM en  
pacientes sometidos a cirugía colorrectal**

**37 p**

**2010**

## ANTECEDENTES

Las escalas pronósticas en todas las áreas de medicina cobran importancia debido a la necesidad de evaluar y monitorizar los servicios de salud. Su uso principal es en auditoría comparativa, pero podría además ser beneficioso en investigación médica. Se ha propuesto utilizar los sistemas de evaluación para determinar los riesgos de morbimortalidad que acompañan a las diferentes especialidades quirúrgicas. Las escalas son útiles y superiores a la cruda mortalidad de las estadísticas, que nos permiten evaluar después de la una cirugía.

El sistema de evaluación POSSUM (Physiological and Operative Severity Store for the enUmeration of Mortality and Morbidity), es decir, valoración operativa de la severidad fisiológica y quirúrgica de la morbilidad. Este sistema elaborado por Copeland y colaboradores en 1991, POSSUM ha sido utilizado para evaluar la calidad de resultados en cirugía, en términos de estimar la probabilidad de aparición de morbilidad y mortalidad según el estado fisiológico preoperatorio y la magnitud de la cirugía, desde entonces se utiliza en múltiples subgrupos quirúrgicos en las áreas de ortopedia, cirugía vascular, cabeza y cuello, gastrointestinal y colorrectal.

En 1992 Jones compara la escala APACHE II con POSSUM en pacientes quirúrgicos, concluyendo que el sistema POSSUM es el más apropiado de las escalas disponibles en cirugía general para la estimación del riesgo de morbimortalidad

En Inglaterra se empezó a utilizar cada vez más la escala POSSUM para evaluar resultados postoperatorios ya que cuenta con análisis de múltiples variables y un método de ajuste según la morbilidad y mortalidad en cada paciente, además, provee al paciente con tanta información como sea posible para dar un



consentimiento informado. Una escala de predicción de riesgo ajustada también es útil en la valoración del desempeño del cirujano y del grupo quirúrgico.

Existen múltiples escalas útiles para la valoración del riesgo quirúrgico, como el ASA que predice el riesgo general y el APACHE para pacientes críticamente enfermos. El riesgo quirúrgico de ASA es muy simplificado y subjetivo, mientras que el uso de APACHE es demasiado complejo para su uso en general. La evolución de POSSUM se encuentra en un punto medio entre estos dos sistemas, valora 12 parámetros fisiológicos y 6 quirúrgicos para su cálculo.

Mehmmet reporta una predicción exagerada de mortalidad de POSSUM en pacientes sometidos a cirugía colorrectal en un grupo de pacientes de bajo riesgo.

En un esfuerzo por contrarrestar este inconveniente, el cálculo fue modificado al sistema de Portsmouth (1996), una ecuación predictiva de mortalidad (P-POSSUM), con el uso de las mismas variables fisiológicas y operativas. Este método usa un análisis de regresión lineal. Algunos estudios dictan que el P-POSSUM provee una sobrepredicción de mortalidad en grupos de bajo riesgo, pero no en la misma medida que el POSSUM original. Además, también se ha mencionado una sobrepredicción del riesgo en algunas subespecialidades de cirugía. Esto ha llevado a la modificación de esta escala para diversos tipos de procedimientos, tales como el V-POSSUM para cirugía vascular (Prytherc 2001).

La descripción original de POSSUM era la de una herramienta para comparar la morbimortalidad en esta amplia gama de procedimientos quirúrgicos, de tal manera, que se permitiera facilitar la auditoría de dichos procedimientos y la comparación del desempeño, ya sea para cirugías electivas como de urgencia y aplicable en todo tipo de hospital. El objetivo era el ajuste del riesgo para el procedimiento quirúrgico basado en la condición fisiológica del paciente. Originalmente se evaluaban 62 parámetros, los cuales se redujeron a 12 fisiológicos y 6 quirúrgicos, se usó un análisis multivariado para identificar los factores predictivos más importantes.

Los factores fisiológicos y quirúrgicos considerados en el sistema POSSUM se ven en la tabla 1.

Otro de los problemas agregados a la escala de POSSUM es que con el resultado obtenido, se requieren una investigación mas profunda de los pacientes. Siete años más tarde, en 1998 se modifica la escala de POSSUM y se propone la de Portsmouth-POSSUM (P- POSSUM), ambas escalas utilizan 12 variables fisiológicas y 6 quirúrgicas. La escala de P-POSSUM parece más adecuada para la mortalidad en cirugía gastrointestinal.

En el 2004, en Saint Mark's Hospital en Inglaterra, se realiza una adaptación específicamente para la cirugía colorrectal del P- POSSUM al cual se le denomina por sus siglas en ingles CR-POSSUM, teniendo este un ajuste en: la edad de los pacientes, el estadio clínico oncológico con la escala de DUKES, con lo que se obtiene una mejor predicción en la mortalidad en los paciente sometidos a cirugía colorrectal.

Tabla 1. Factores Fisiológicos y quirúrgicos de la escala POSSUM

FACTORES FISIOLÓGICOS	FACTORES QUIRÚRGICOS
Edad *	Complejidad del procedimiento *
Estado cardíaco*	Múltiples procedimientos
Reporte de electrocardiograma	Pérdida sanguínea
Estado respiratorio	Contaminación peritoneal *
Presión sanguínea sistólica *	Malignidad *
Frecuencia cardíaca *	Modo de Cirugía (electiva o de emergencia) *
Escala de coma de Glasgow	
Hemoglobina *	
Conteo de glóbulos blancos	
Nitrógeno ureico *	
Sodio	
Potasio	

(\*) Factores de riesgo utilizados en la escala de CR-POSSUM

Diferentes estudios en Inglaterra, demuestran que la escala CR-POSSUM es aplicable tanto en patología colónica benigna como oncológica, con una mejor predicción en la mortalidad postquirúrgica comparado con la escala de POSSUM y P-POSSUM.

La escala de CR-POSSUM se está tratando de implementar en los centros de cirugía colorrectal, no únicamente en Gran Bretaña, ya que países como Estados Unidos de Norteamérica, Australia, Holanda, Turquía, China y Nueva Zelanda han publicado resultados similares

El objetivo de este estudio es validar la escala de CR-POSSUM en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, con lo que esperamos obtener un pronóstico de mortalidad según los hallazgos quirúrgicos y fisiológicos en pacientes sometidos a cirugía colorrectal. Para esto se aplicarán las escalas de P-POSSUM y CR-POSSUM a todo paciente postquirúrgico de cirugía colorrectal del servicio de Cirugía de Colon y Recto de nuestro Hospital.

## **JUSTIFICACION.**

Nuestro hospital cuenta con uno de los pocos servicios de Cirugía Colon y Recto en México, a pesar de esto, solo contamos con los datos de morbimortalidad obtenidos por el departamento de estadística de nuestro hospital, por lo que no se les puede ofrecer a los pacientes y familiares datos de probables riesgos según el tipo cirugía y hallazgos de la misma.

Los recientes cambios sociales están teniendo un profundo impacto en la práctica médica en general y quirúrgica en particular. El cirujano ha perdido parte de su protagonismo y los resultados de la cirugía se toman en consideración y debaten no sólo en publicaciones especializadas, sino también diariamente. Esta situación ha llevado en las últimas décadas al desarrollo y a la aplicación de sistemas objetivos de auditoría en los que se puede establecer el margen de riesgo para un paciente y una intervención determinada y permitir de esta manera una evaluación más equilibrada del resultado final de la práctica quirúrgica.

Estos sistemas, que utilizan puntuaciones objetivas, pueden predecir el riesgo de la cirugía para una determinada población de pacientes. A su vez, permiten comparar los resultados quirúrgicos entre servicios o cirujanos dentro de una misma institución o entre diferentes instituciones a partir de la medida de morbilidad y mortalidad para situaciones parecidas. Además, en estudios prospectivos tendría utilidad para la estratificación de pacientes en base a sus factores de riesgo.

Las escalas P-POSSUM y CR-POSSUM se elaboran en base de parámetros fisiológicos y quirúrgicos, los fisiológicos se obtienen del examen físico del paciente postquirúrgico y de sus exámenes preoperatorios de rutina y los parámetros quirúrgicos se obtendrán del reporte quirúrgico y del cálculo de la complejidad del procedimiento quirúrgico.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Es la escala de CR-POSSUM mejor que la escala P-POSSUM en pacientes sometidos a cirugía colorrectal para evaluar su mortalidad pronóstica?

## **HIPOTESIS.**

La escala CR-POSSUM tiene mejor predicción de la mortalidad que la escala P-POSSUM en pacientes sometidos a cirugía colorrectal

## **OBJETIVO GENERAL**

Comparar la validez de las ecuaciones pronosticas P-POSSUM y CR-POSSUM en la evolución de la cirugía colorrectal a través de los resultados de las variables que la componen.

## **OBJETIVO ESPECIFICO**

Determinar y comparar la mortalidad en el postoperatorio de cirugía colorrectal..

## MATERIAL Y METODOS

**1.- Fecha de inicio y conclusión.** 1 de septiembre del 2008 al 30 de abril del 2009.

**2.- Ámbito:** Servicio de Cirugía de Colon y Recto del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI Dr. Bernardo Sepúlveda.

**3.- Tipo de estudio:** Es un estudio retrospectivo, comparativo, observacional, transversal.

**4.- Población objetivo:** Pacientes intervenidos quirúrgicamente de cirugía colorrectal electiva o de emergencia, abierta o laparoscópica en el Hospital De Especialidades, Centro Medico Nacional Siglo XXI, Departamento de Cirugía de Colon y Recto, que cumplan con los criterios de inclusión y que acepten participar en el estudio.

**Unidad de observación:** Pacientes que acudieron durante el periodo de estudio al servicio de Cirugía de Colon y Recto intervenidos quirúrgicamente de cirugía colorrectal electiva o de emergencia, abierta o laparoscópica.

**5.- Material biológico:** 77 pacientes

**6.- Criterios de inclusión:**

- Mayor de 18 años.
- Ambos sexos.
- Paciente ingresado al servicio de colon y recto y que requiriera cualquier tipo de cirugía colorrectal.

**Criterios de no inclusión:**



- Pacientes en los cuales no se encuentren los datos en el expediente para calcular cualquiera de las escalas.

**Criterios de exclusión:**

- Edad menor de 18 años
- Paciente ingresado al servicio de colon y recto sin intervención quirúrgica

**7.- Variables:**

- Edad
- Género
- Diagnostico
- Tipo de cirugía realizada
- Estado cardíaco
- Reporte de electrocardiograma
- Estado respiratorios
- Presión sanguínea sistólica,
- Frecuencia cardíaca
- Puntaje de la escala de Glasgow
- Valores de hemoglobina, nitrógeno ureico, sodio, potasio
- Complejidad del procedimiento
- Necesidad múltiples procedimientos
- Perdida sanguínea
- Grado de contaminación peritoneal
- Presencia de malignidad,
- Modo de cirugía
- Clasificación de Dukes
- Complicaciones postquirúrgicas
- Días de estancia hospitalaria
- Fecha de muerte.

- Fórmulas Pronosticas de P-POSSUM y CR-POSSUM

## 8.- Metodología

Se realizará una hoja de captación de datos, incluyendo las variables descritas anteriormente, y se aplicará a todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente de cirugía colorrectal electiva o de emergencia, abierta o laparoscópica en el Hospital De Especialidades, Centro Medico Nacional Siglo XXI, Departamento de Cirugía de Colon y Recto, que cumplan con los criterios de inclusión

## 9.- Definición conceptual y operacional de variables

Variables Dependientes

VARIABLES	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	TIPO VARIABLE	INDICADORES
<b>Sexo</b>	Condición orgánica de los animales se divide en masculino y femenina.	Genero expresado en masculino o femenino	Cualitativa Nominal.	Masculino. Femenino.
<b>Edad</b>	Tiempo que una persona, ha vivido desde que nació.	Tiempo medido en años	Cuantitativa continua	Años
<b>Clasificación de ASA.</b>	Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología.	Clasificación de riesgo quirúrgico	Cualitativa Nominal	ASA I-V
<b>Estado Cardíaco</b>	Presencia o ausencia de patologías cardíacas.	Se determinara por medio de revisión de expediente	Cualitativa Nominal	Ausencia de falla Cardíaca Presencia de Falla cardíaca
<b>Reporte de Electrocardiograma</b>	Presencia o ausencia de anomalías electrocardiográficas	Se determinara por medio de revisión de expediente	Cualitativo Nominal	Presencia o ausencia de anomalías electrocardiograficas
<b>Escala de Glasgow</b>	Evaluación del estado neurológico de un	Clasificación de la respuesta motora,	Cualitativo Nominal	Glasgow de 3-15

	paciente	verbal y visual		
<b>Estado Respiratorio</b>	Presencia o ausencia de patologías pulmonares	Se determinara por medio de revisión de expediente	Cualitativa Nominal	Presencia o ausencia de patologías pulmonares
<b>Tipo de Cirugía.</b>	Tiempo en el que el paciente es sometido a una cirugía.	Expresada en Electiva o Urgencia	Cualitativa Nominal	Urgencia Electiva.
<b>Perdida Sanguínea</b>	Cantidad de sangre que se pierde durante una cirugía	Cantidad medida en mililitros	Cuantitativa Continua	Mililitros
<b>Presión arterial sistólica</b>	Cantidad de Presión arterial sistólica	Expresada en milímetros de mercurio	Cuantitativa Continua	Milímetros de mercurio
<b>Frecuencia cardíaca</b>	Cantidad de latidos cardíacos por minuto	Expresados en latidos en un minuto	Cuantitativa Continua	Número de latidos en un minuto
<b>Hemoglobina</b>	Cantidad de hemoglobina en reportada en una biometría hemática	Expresada en g/dl	Cuantitativa Continua	Gramos/decilitro
<b>Conteo de glóbulos blancos</b>	Cantidad de glóbulos blancos reportados en la biometría hemática completa	Expresada en 10 <sup>3</sup> /ul	Cuantitativa Continua	10 <sup>3</sup> /ul
<b>Urea</b>	Cantidad de urea reportada en una química sanguínea	Expresada en g/dl	Cuantitativa Continua	Gramos/decilitros
<b>Complejidad de la Operación</b>	Tipo de cirugía realizada	Se determinara por medio de revisión de expediente	Cualitativa Nominal	Menor Intermedia Mayor
<b>Múltiples Procedimientos</b>	Cantidad de cirugías realizadas durante su estancia hospitalaria	Expresada numero de cirugías realizadas	Cuantitativa Nominal	1-5
<b>Contaminación Peritoneal</b>	Presencia de pus o material intestinal en cavidad abdominal	Expresada en contaminación local o difuso	Cualitativa Nominal	Ninguna. Local difusa
<b>Malignidad</b>	Presencia o ausencia de una patología oncológica	Expresada en ausencia de cáncer o presencia de cáncer colorrectal	Cualitativa Nominal	No cáncer Dukes A-D
<b>Tipo de Cirugía</b>	Tipo en que se requiere la cirugía	Expresada en electiva o urgencia	Cuantitativa Continua	Electiva. Urgencia

VARIABLES INDEPENDIENTES:

VARIABLES	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	TIPO VARIABLE	INDICADORES
Formulas pronosticas de la escala C-POSSUM y CR-POSSUM	<p>a) Ecuación pronostica del C-POSSUM para cirugía.</p> <p>b) Ecuación pronostica CR-POSSUM específica para cirugía colorrectal</p>	Se colocaran los valores obtenidos en el nombre de la variable específica para multiplicarla con sus respectivos coeficientes de regresión y realizar la suma algebraica de cada una de ellas y así obtener su valor pronóstico.	Cuantitativa de intervalo.	Factores pronósticos

## DEFINICIONES PARA EL ESTUDIO

- Mortalidad: muerte en los 30 días posteriores al procedimiento inicial, intrahospitalario o luego de dado de alta, por cualquier causa, sin diferenciación entre ambos casos

Selección de variables y definición:

- El resultado principal es la mortalidad postoperatoria en el hospital, se define como: muerte durante la admisión al hospital independientemente de la causa.
- El resultado secundario son los eventos adversos, tales como postoperatorios o médicos.
- Las complicaciones postquirúrgicas se agrupan en mayores y menores; dependiendo de la necesidad de una reintervención quirúrgica. Esta se clasifica en sepsis intraperitoneal, fuga de anastomosis, obstrucción intestinal, hemorragia e infección quirúrgica.
- La fuga de anastomosis se define como la fuga de material de contraste en el sitio de anastomosis durante un examen radiológico, presencia de material intestinal a través de un drenaje abdominal, o hallazgos de fuga de la anastomosis durante una reintervención durante la misma admisión o durante los primeros 30 días después de la intervención quirúrgica.

- La infección de herida se define como la presencia de inflamación y descarga purulenta o un cultivo positivo a crecimiento bacteriano patológico.
- La peritonitis secundaria o absceso se define como la evidencia de sepsis intraperitoneal en estudios radiológicos o intraoperatorios en una reintervención quirúrgica.
- Las complicaciones médicas se clasifican como trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, síndrome coronario agudo, infección pulmonar y accidente cerebrovascular. Otras complicaciones médicas incluyen infección de vías urinarias, úlceras por decúbito y arritmias cardíacas.
- La estancia hospitalaria se calculara desde el día de la cirugía a la fecha de muerte.
- La clasificación de Hinchey se utilizara para el análisis por subgrupos en los pacientes con enfermedad diverticular complicada, según se describe en el anexo 4.
- Se clasifica una cirugía de urgencia a la cirugía que requiere reanimación médica con tratamiento quirúrgico en menos de 24 horas y la cirugía electiva, es la que se adapta tanto para el paciente como para el cirujano.

#### **10.- Análisis estadístico:**

- A) Recolección de datos: se realizara por medio de la hoja de recolección de datos.
- B) Presentación de los Datos: se vaciaran los datos de las hojas en una hoja de Excel Microsoft Office 2007 para su inspección
- C) Análisis de los datos: se determinaran por medio del programa SPSS versión 11. Se muestran las variables cuantitativas con histograma

Las variables cualitativas por medio de porcentajes, rangos y graficas de pastel.

D) Inferencia de los datos

Se realizara por T de student para la probabilidad resultante de ambas escalas y con sus diferentes fórmulas de regresión.

E) Significancia estadística:

Será de significancia estadística cuando sea  $< 0.05$

A) PROCEDIMIENTOS.

Previa autorización del comité de ética e investigación de la UMAE Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, se procederá a revisar de forma exhaustiva los expedientes clínicos de todos los pacientes sometidos a cirugía colorrectal en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, ya sea de urgencia o manera electiva tomando en cuenta los criterios de inclusión antes mencionados.

Se Registra de cada paciente: sexo, edad, diagnostico, número de expediente, número telefónico, tipo de cirugía realizada, estado cardíaco, reporte de electrocardiograma, estado respiratorios, presión sanguínea sistólica, frecuencia cardíaca, puntaje de la escala de Glasgow, valores de hemoglobina, nitrógeno ureico, sodio, potasio, complejidad del procedimiento, necesidad múltiples procedimientos, perdida sanguínea, grado de contaminación peritoneal, presencia de malignidad, modo de cirugía, riesgo quirúrgico ASA, clasificación de Dukes, complicaciones postquirúrgicas, días de estancia hospitalaria, fecha de muerte.

A todos se le aplicaran las fórmulas de P-POSSUM y CR.POSSUM como se demuestran en el anexo 7

A cada paciente se le asigna una puntuación fisiológica antes de la intervención quirúrgica y una puntuación de gravedad operatoria después de ella. Los datos de la puntuación fisiológica se recogen del momento del ingreso del paciente. La puntuación de severidad quirúrgica se completa una vez definidos todos los aspectos inherentes a la cirugía requeridos por ésta como se muestra en el Anexo 6.

## **11.- Recursos financieros y humanos**

Las cirugías se realizarán en quirófanos del HECMNSXXI con material quirúrgico, material anestésico y medicamento el cual será provisto por el HECMNSXXI, en el quirófano central de dicha unidad, con ayuda de los adscritos al servicio de anestesiología, cirujanos e instrumentistas que se encuentren en dicho procedimiento. Dicho estudio es factible debido a la disponibilidad de recursos humanos y de laboratorio dentro de dicha unidad.

### **1) Humanos:**

- Dr. Julio Eduardo Castro Arriaza  
Residente de Quinto año de Cirugía de Colon y Recto
- Dr. José Luis Rocha Ramírez  
Medico Jefe del servicio de Colon y Recto.
- Dr. Marcos Sebastián Pineda Espinosa  
Medico Adscrito al servicio de Anestesiología.

### **2) Físicos:**

- Con los que cuenta el hospital.

### **3) Económicos**

- Los gastos que se generen serán absorbidos por el investigador.

## **ASPECTOS ETICOS**

Apegado a los principios emanados de la 18ª asamblea médica de Helsinki, Finlandia en 1964, de las modificaciones hechas por la propia asamblea en Tokio, Japón en 1975 y en el 2001 donde se contempla la investigación médica (Investigación Clínica).

Acorde con la Ley General de Salud de México y el reglamento del Instituto Mexicano del Seguro Social. El presente estudio es de riesgo bajo y se pide de manifiesto el respeto a la persona, la vida, la seguridad y todos los derechos de quienes integran la unidad de investigación. Por ser una investigación descriptiva no requiere consentimiento informado por escrito.

Los resultados conservaran la confidencialidad de los datos y en ningún momento se revelaran en los mismos nombres u otras características que pudiesen permitir la identificación de un paciente en específico.

### **Consideraciones de la norma de instituciones e instrucciones en materia de investigación científica.**

Se realizará por el personal calificado adscrito UMAE Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” Centro Medico Nacional “Siglo XXI” Departamento De Cirugía De Colon Y Recto.

Se solicitará autorización al Comité Local de Investigación en Salud de dicha Unidad.

El protocolo pudiese ser sujeto a revisión por el comité de Ética del Hospital, sin embargo, los autores consideran que de acuerdo a la Ley general de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 17, este se puede clasificar como un estudio tipo I, con un riesgo mínimo por lo que no necesita consentimiento informado por escrito de los pacientes.



## RESULTADOS

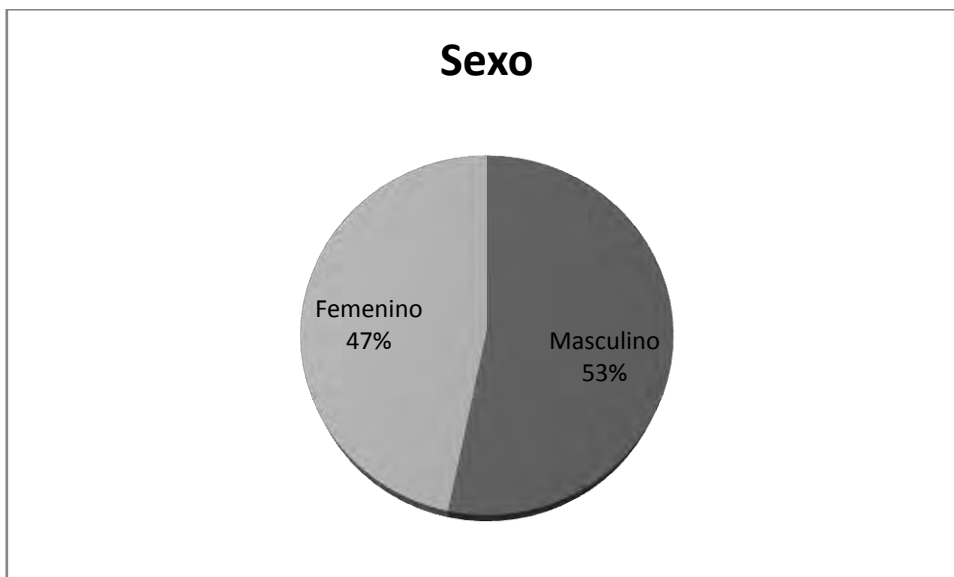
Se incluyeron un total de 77 pacientes que fueron intervenidos de cirugía colorrectal, en el servicio de Cirugía de Colon y Recto del Hospital de Especialidades del Centro Medico Nacional "Siglo XXI". Del 1 de septiembre del 2008 al 30 de abril del 2009. El promedio de las edades fue de  $52.91 \pm 16.63$  con una edad minina de 19 años y máxima de 89 años.

Tabla 2. Datos demográficos

	Media	Mínimo	Máximo
Edad	$52.91 \pm 16.63$	19	89

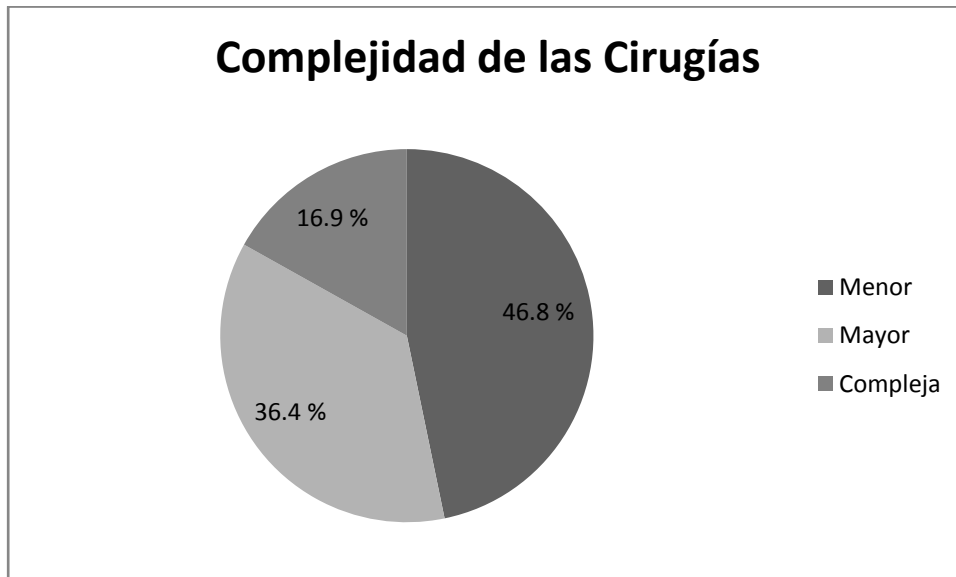
Fueron 41 (53%) pacientes del genero masculino y 36 (47) % del genero femenino.

Grafico 1. Distribución por sexos



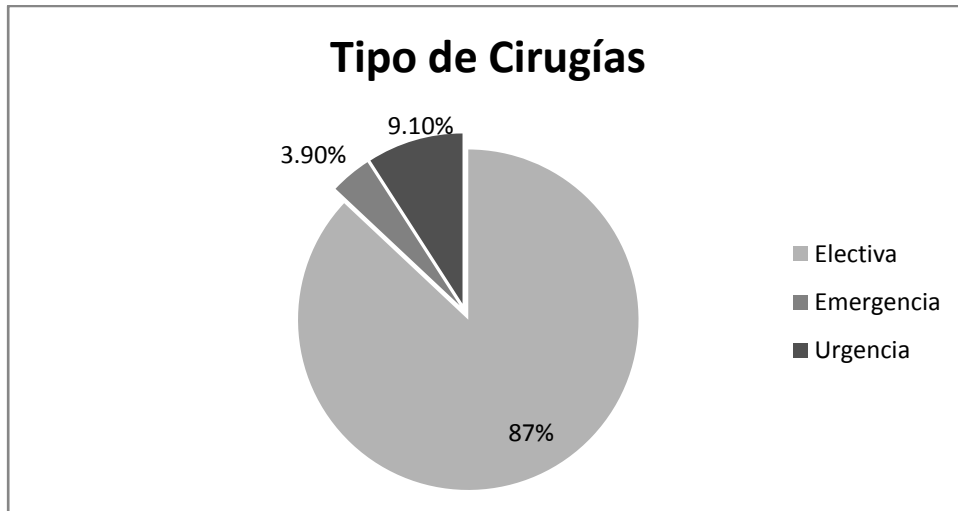
La Complejidad de las cirugías se catalogó como: menores, mayores intermedias y complejas, de los cuales 36 (46.8%) fueron cirugías menores, 28 (36.4%) fueron cirugías mayores y 13 (16.9%) fueron complejas.

Gráfico 2: Complejidad de las Cirugías



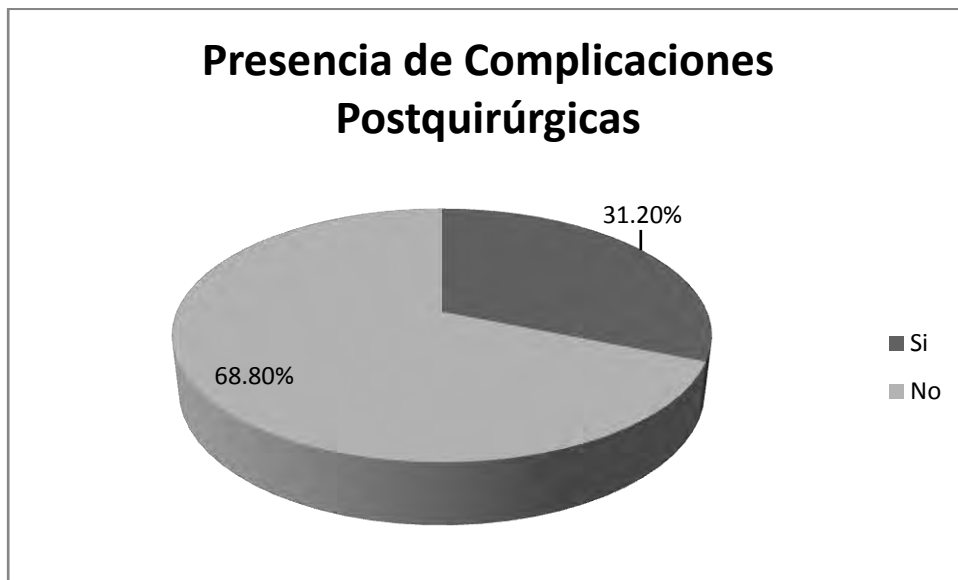
La cirugía se realizó en forma electiva en 67 (87%) pacientes, 3 (3.9%) fueron emergencias y 7 (9.1 %) se catalogaron como urgencia

Gráfico 3: Tipo de Cirugías



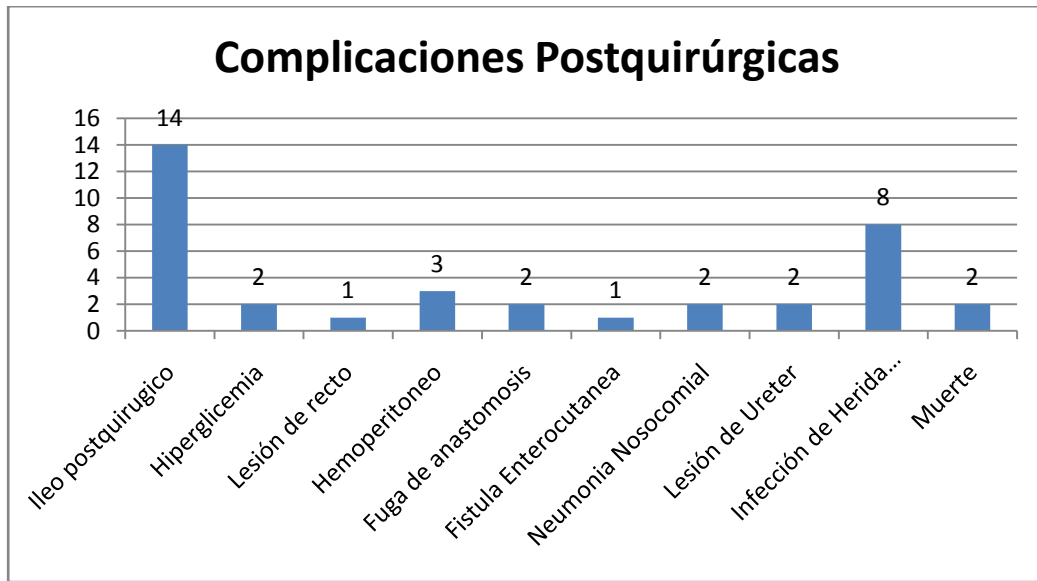
Solo 24 (31.2%) pacientes presentaron complicaciones postquirúrgicas y 53 (68.8 %) no presentaron

Gráfico 4: Presencia de Complicaciones Postquirúrgicas



La Complicación postquirúrgica más frecuente fue el ileo en 14 (18.2 %) pacientes y las de menor incidencia fueron: la lesión de recto y la fistula enterocutánea, ya que solo se presentaron en 1 paciente respectivamente.

Grafico 5: Complicaciones Postquirúrgicas



Para el cálculo de la mortalidad según la escala P-POSSUM se obtuvo que el promedio de puntos fisiológicos fue de  $16.01 \pm 6.486$  y la media del puntaje del score quirúrgico fue de  $10.35 \pm 6.108$ . La media de la mortalidad calcula por la fórmula fue de  $4.869 \% \pm 17.648$ .

Para la escala de CR-POSSUM se obtuvo una media de 7.73 puntos  $\pm 2.186$  en el puntaje del score fisiológico y una media de  $6.82 \pm 3.947$ . La media de la mortalidad para la escala de CR-POSSUM fue de  $4.42397 \% \pm 11.264296$ .

Tabla 3. Prueba de Muestras Independientes

	Media	Mínimo	Máximo
<b>Puntaje Score Fisiológico P-POSSUM</b>	$16.01 \pm 6.486$	12	54
<b>Puntaje Score Quirúrgico P-POSSUM</b>	$10.35 \pm 6.108$	6	35
<b>Porcentaje de Mortalidad P-POSSUM</b>	$4.869 \pm 17.648086$	0.223	99.444

---

<b>Puntaje Score fisiológico CR-POSSUM</b>	7.73 ± 2.186	6	14
<b>Puntaje Score Quirúrgico CR-POSSUM</b>	6.82 ± 3.497	4	20
<b>Porcentaje de Mortalidad CR-POSSUM</b>	4.42397 ± 11.264296	0.271	80.011

---

El valor para predecir la mortalidad de las escalas de P-POSSUM y CR-POSSUM, se obtuvo con la t de student, donde no se obtuvo significancia estadística en ninguna de ellas, ya que ambas escalas predicen la mortalidad con la misma exactitud.

Tabla 4. Puntaje de las Escalas P-POSSUM, CR- POSSUM y su Predicción Mortalidad

	<b>P- POSSUM</b>	<b>CR- POSSUM</b>	<b>P *</b>
<b>Puntaje Score Fisiológico</b>	16.01 ± 6.486	7.73 ± 2.186	0.000+
<b>Puntaje Score Quirúrgico</b>	10.35 ± 6.108	6.82 ± 3.497	0.000
<b>Porcentaje de Mortalidad</b>	4.869 ± 17.648086	4.42397 ± 11.264296	N/S

\*Prueba de T de student para muestras independientes

+Significancia estadística con P < 0.005

## DISCUSION

El propósito de este estudio es validar la escala CR- POSSUM como herramienta para poder predecir la mortalidad post quirúrgica en cirugía colorrectal en la población mexicana.

La escala de CR-POSSUM se diseña para la cirugía colorrectal, la cual se implementa en el sistema británico de salud, para poder auditar la mortalidad postquirúrgica en los primeros treinta días después de la cirugía inicial.

Se ha concluido en varios estudios que la escala CR-POSSUM, tiene mejor predicción para la mortalidad post operatoria que la escala P-POSSUM, pero la mayoría de estos estudios solo lo implementan para patología maligna o enfermedad diverticular. Son pocos los estudios en que combinan patología benigna como maligna.

A la mayoría de nuestros pacientes se les realizó una cirugía de manera electiva, ya que nuestro hospital es catalogado como centro de referencia de alta especialidad, por lo que es difícil captar pacientes que requieran cirugías de emergencia o de urgencia. Es probable que debido a esto nuestra mortalidad no sea elevada, ya que los pacientes se operan de manera electiva, sin embargo a 41 (53 %) de nuestros pacientes se les realizo una cirugía mayor o compleja.

La sobrepredicción de la mortalidad en nuestro estudio fue de un 2 % en pacientes intervenidos de cirugía colorrectal para ambas escalas, por lo que recomendamos la aplicación de cualquiera de estas escalas en nuestro hospital, sin embargo, el menor número de parámetros quirúrgicos y fisiológicos que comprende la escala de CR-POSSUM, hacen que esta formula sea mas fácil de aplicar en la practica diaria.

Ninguna de las escalas requiere un entrenamiento especial, por lo que puede ser utilizada no solo por especialistas en cirugía colorrectal, sino también puede ser aplicada por un médico general. Lo que ayudara a evaluar la mortalidad postquirúrgica en sus primeros 30 días, brindando al paciente un pronóstico más exacto para su cirugía.

La eficacia para la estimación de la mortalidad postquirúrgica en cirugía colorrectal de ambas escalas se ha comprobado en otros países, con los resultados obtenidos en nuestro estudio hemos comprobado que también puede ser utilizada en nuestro país y que funciona independientemente de localización geográfica.



## CONCLUSIONES

- Nuestro estudio demuestra que ambas escalas predicen la mortalidad y no hay diferencia estadística entre ellas
- Las variables utilizadas para el puntaje del score fisiológico de ambas escalas no varían la predicción de la mortalidad postquirúrgica.
- Las variables utilizadas para el puntaje del score quirúrgico de ambas escalas no varían el resultado de la predicción de la mortalidad.

## ANEXOS

### ANEXO 1. SCORE DE GLASGOW.

La escala está compuesta por tres apartados: respuesta ocular, motora y verbal. A cada uno se le asigna un valor dependiendo de la respuesta del paciente, los resultados se suman al final para realizar la interpretación. El valor más bajo que puede obtenerse es de 3 (1+1+1), y el más alto de 15 (4+5+6).

#### Apertura ocular

- Espontánea: **4**
- Al estímulo verbal (al pedírselo): **3**
- Al recibir un estímulo doloroso: **2**
- No responde: **1**

#### Respuesta verbal (V)

- Orientado: **5**
- Confuso: **4**
- Palabras inapropiadas: **3**
- Sonidos incomprensibles: **2**
- No responde: **1**

#### Respuesta motora (M)

- Cumple órdenes expresadas por voz: **6**
- Localiza el estímulo doloroso: **5**
- Retira ante el estímulo doloroso: **4**
- Respuesta en flexión (postura de [decorticación](#)): **3**
- Respuesta en extensión (postura de [descerebración](#)): **2**
- No responde: **1**

---

Interpretación La puntuación es el principal factor pronóstico en el TCE .De acuerdo con la puntuación obtenida, a los pacientes se les clasifica como:

TCE leve: 13 – 15 TCE moderado: 9 – 12. TCE grave: menor o igual a 8

---

**TCE= TEC o Traumatismo Encéfalo Craneano**

## **ANEXO 2. SCORE DE ASA**

ASA

*Escala de estado físico. Sociedad Americana de Anestesiología*

Clasificación	Características
<b>ASA I</b>	Sano < 70 años
<b>ASA II</b>	Enfermedad sistémica leve o sano > 70 años
<b>ASA III</b>	Sistémica severa no incapacitante
<b>ASA IV</b>	Sistémica severa incapacitante
<b>ASA V</b>	Paciente moribundo. Expectativa de vida < 24 horas sin la cirugía

## **ANEXO 3. CLASIFICACIÓN DE DUKES, MODIFICADA POR ASTLER Y COLLER.**

La clasificación de Dukes fue propuesta en 1932, posteriormente ha habido numerosas modificaciones de esta clasificación, siendo la más importante y utilizada la propuesta por Astler y Coller en 1954. Lo más novedoso e importante de esta clasificación es que reconocía la posibilidad de que existan metástasis ganglionares sin que el tumor haya atravesado necesariamente toda la pared del colon.

Estadio A: Extensión limitada a la mucosa y la submucosa

Estadio B 1: Penetración parcial de la muscular propia

Estadio B 2: Penetración completa de la muscular propia

Estadio C 1: Igual que B 1 más presencia de ganglios linfáticos metastásicos

Estadio C 2: Igual que B 2 más presencia de ganglios linfáticos metastásicos

Estadio D 1: Infiltración de órganos vecinos

Estadio D 2: Metástasis a distancia

## ANEXO 4. DIVERTICULITIS COMPLICADA. CLASIFICACION DE HINCHEY (GRADO DE PERFORACION)

I- Absceso intramural, intramesentérico, o pericólico.

II.-Absceso intraabdominal o pelviano (alejado).

III- Peritonitis difusa purulenta.

IV- Peritonitis difusa fecaloidea.

## Anexo 5. Puntaje Fisiológico

	Puntaje			
	1	2	4	8
Edad (años)	< 60 años	61 -70	>71	
Signos Cardiacos	Sin Falla	Diuréticos, digoxina, antianginosos o antihipertensivos	Edema periférico; uso de warfarina	Presión venosa aumentada
Radiografía de Tórax			cardiomegalia límite	Cardiomegalia
Signos Respiratorios	No disnea	Disnea en ejercicio	disnea Limitante	Disnea en reposo (>30/min)
Radiografía de Tórax		EPOC leve	EPOC Moderado	Fibrosis o Consolidación
Presión Arterial (sistólica) (mmHg)	110-130	131-170	>171	
Pulso (latidos/minutos)	50-80	81-100	101-120	>121
Escala de Glasgow	15	12 a 14	9 a 11	< 9
Hemoglobina (g/100 ml)	13 a 16	11.5 a 12.9	10 a 11.4	< 9.9
Conteo de globulos blancos (x10 <sup>12</sup> /l)	4 a 10	10.1 a 20	> 20.1	
Urea (mmol/l)	<7.5	7.6 a 10	10.1 a 15	> 15.1
Sodio (mmol/l)	> 136	131 a 135	126 a 130	< 125
Potasio (mmol/l)	3.5 a 5	3.2 a 3.4	2.9 a 3.1	< 2.8
Electrocardiograma	Normal		Fibrilación Auricular (rango 60 - 90)	Cualquier anomalía en el ritmo o > 5 ondas Q o cambios en el ST

EPOC: enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

## ANEXO 6. ESCALA DE SEVERIDAD QUIRÚRGICA.

Definiciones de procedimientos quirúrgicos en relación con la gravedad, son las pautas, no todos los procedimientos están en la lista y deben ser seleccionados al más cercano.

Puntaje				
	1	2	4	8
Severidad Quirúrgica *	Menor	Moderada	Mayor	Compleja
Múltiples Procedimientos	1		2	>2
Total de Pérdida Sanguínea	<100	101 a 500	501 a 999	> 1000
Contaminación Peritoneal	Ninguna	Menor (líquido seroso)	Pus localizado	Contenido Intestinal libre, pus o sangre
Malignidad	No	Primaria	Nódulos Metástasicos	Metástasis a Distancia
Tipo de Cirugía	Electiva		Resucitación de emergencia o > 2hr posibles+. Cirugía < 24 hrs después del ingreso	Emergencia (cirugía necesaria en < 2 hrs.)

(\*) La cirugía menor comprende: hemorroidectomía, fistulotomía, esfinteroplastia, colocación de seton, toma de biopsia colónica, proctectomía. La cirugía de moderada severidad incluye apendicectomía, colecistectomía, mastectomía, resección transureteral de la próstata; Cirugía mayor incluye cualquier laparotomía, resección intestinal, colecistectomía con coledocotomía, cirugía vascular periférica o una amputación mayor; : hemicolectomía derecha, hemicolectomía izquierda, sigmoidectomía, colectomía de transversa una cirugía compleja incluye cualquier procedimiento aórtico, resección abdominoperianal, resección anterior y la colectomía total o subtotal resección.

## **Anexo 7. Formulas para la obtención de las escalas de los diferentes POSSUM**

### **Formula de POSSUM:**

Mortalidad de POSSUM

La ecuación original de mortalidad requiere un análisis exponencial en todos los pacientes quirúrgicos.

$\ln R/1-R = -7.04 + (0.13 \times \text{score fisiológico}) + (0.16 \times \text{score de severidad operatoria})$

Morbilidad de POSSUM

La ecuación original de morbilidad requiere un análisis exponencial; aplicable en todos los pacientes quirúrgicos

*R: riesgo predictivo de mortalidad o morbilidad.*

### **Formula de P-POSSUM (mortalidad):**

Modificación en la primera ecuación; requiere análisis lineal, en todos los pacientes sometidos a cirugía

$\ln R/1-R = -9.065 + (0.1692 \times \text{score fisiológico}) + (0.1550 \times \text{score de severidad operatoria})$

R: riesgo predictivo de mortalidad o morbilidad.

### **Formula de CR-POSSUM (mortalidad):**

Modificación aplicable a los pacientes sometidos a cirugía colorrectal; usa 10 de los 18 factores de riesgo del POSSUM; requiere análisis lineal

$\ln(R/1-R) = -9.167 + (0.338 \times \text{escala fisiológica}) + (0.308 \times \text{escore de severidad operatoria})$

R: riesgo predictivo de mortalidad o morbilidad.

## ANEXO 8. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Sexo:

Edad:

Diagnóstico:

Número de expediente:

Número telefónico:

Tipo de cirugía realizada:

Estado cardíaco:

Reporte de electrocardiograma:

Estado respiratorio:

Presión sanguínea sistólica:

Frecuencia cardíaca:

Puntaje de la escala de Glasgow:

Hemoglobina:

Nitrógeno ureico:

Sodio:

Potasio:

Complejidad del procedimiento:

Necesidad múltiples procedimientos:

Perdida sanguínea:

Grado de contaminación peritoneal:

Presencia de malignidad:

Modo de cirugía:

Riesgo quirúrgico ASA:

Clasificación de Dukes:

Complicaciones postquirúrgicas:

Días de estancia hospitalaria:

Fecha de muerte:

Valor de la ecuación P-POSSUM:

Valor de la ecuación CR.POSSUM:



- <sup>1</sup> D.R. Jones, G. P. Copeland and L. de Cossart. Comparison of POSSUM with APACHE II for prediction of outcome from surgical high-dependency unit.. *Br. J. Surg.* 1992 Vol. 79 December 1236-1296
- <sup>2</sup> G.P Copelanad, D. Jones and M Walters. POSSUM: a scoring system for surgical audit. *Br. J. Surgery* 1991, Vol 78, March 356-360
- <sup>3</sup> P.P. Tekkis, D.R. Prytherch, H.M. Kocher, A. Senapati, J. D Poloniecki, J.D Stamakis and A.C. J Windsor- Development of a dedicated risk-adjustment scoring system for colorectal surgery (colorectal POSSUM)- *British Journal of Surgery Society* 2004;91:1174-1182
- <sup>4</sup> D.R. Jones, G. P. Copeland and L. de Cossart. Comparison of POSSUM with APACHE II for prediction of outcome from surgical high-dependency unit.. *Br. J. Surg.* 1992 Vol. 79 December 1236-1296
- <sup>5</sup> P.P. Tekkis, H:M: Kocher, A.J.E. Bentley. P.T. Cullen, L.M. South, G.A. Trotter, J.P.M. Ellul. Operative Mortality Rates Among Surgeons. *Colorrectal Disease* 199 1 (Suppl 1): 7
- <sup>6</sup> Mehmet F. Can, Gohkan Yagci, turgut tufan, Erkan Ozturk, Nazif Zeybek, Sedettin Cetiner. Can SAPS II Predict Operative Mortality More Accurately Than POSSUM and P-POSSUM in Patients with Colorrectal Carcinoma Undergoing Resection?. *World J. Surg* (2008) 32:589-595
- <sup>7</sup> M.J. Midwinter, M. Tyherleigh and S. Ashley. Estimation of mortality and morbidity risk in vascular surgery using POSSUM and Portsmouth predictor equation. *British Journal of Surgery* 1999; 86: 471-474.
- <sup>8</sup> Simon d Bann, Sanjeev Sarin. Comparative audit: the trouble with POSSUM. *J R SOC Med* 2001; 94:632-634.
- <sup>9</sup> Prytherch DR et al. POSSUM and Portsmouth POSSUM for predicting mortality. *Br J Surg.* 1998;85:1217-20
- <sup>10</sup> Stephen J. Bromage, William J. Cunliffe. Validation of the CR-POSSUM Risk-Adjusted Scoring System for major Colorrectal Cancer Surgery in a Single Center. *Dis. Colon Rectum* 2006; 50: 192-196.
- <sup>11</sup> Vasilis A. Constantinides, Paris P. Tekkis, Asha Senapati. Comparison of POSSUM Scoring Systems and the Surgical Risk Scale in Patients Undergoing Surgery for Complicated Diverticular Diseases. *Dis Colon Rectum* 2006; 49: 1322-1331.
- <sup>1</sup> Thangiah ramkumar, viven ng, lucy fowler, ridzuan farouk. A comparison of POSSUM, P-POSSUM and colorectal possum for the prediction of postoperative mortality In Patients Undergoing Colorrectal Resection. *Dis Colon Rectum* 2006: 49: 330-335
- <sup>12</sup> Anthony J Senagore, Anthony J Warmuth, Conor P Delaney, Paris P. Tekkis, Victor W. Fazio. POSSUM, P-POSSUM, and CR-POSSUM: Implementation Issues in United States Health Care System for prediction of outcome for colon cancer resection. *Dis Colon Rectum* 2004; 47:1435-1441.
- <sup>13</sup> Rebecca P. Brosens, Joannes L. Oommwn, Afina S. Glas, Aart van Bochove, Miguel A. Cuesta, Alexander F. Engel. POSSUM predicts Decreased Overall Survival in curative Resection for colorectal Cancer. *Dis colon Rectum* 2005; 49: 885-832
- <sup>14</sup> Mesut Tez, omer Yoldas, Erdal Gocmen, Bahadir Külah, Mahamut Koc. Evaluation of P-POSSUM and CR-POSSUM scores in patients with colorectal cancer undergoing resection.

<sup>15</sup> Ryash Vather, Kamran Zargar-Shoshtari, Samuel Adegbola and Andrew G. Hill. Comparison of the POSSUM, P-POSSUM, and CR-POSSUM scoring system as predictors of postoperative mortality in patients undergoing major colorectal surgery. ANZ J. Surg. 2006 76: 812-816.

<sup>16</sup> T.L.Kwan, F. Lai, C.M. Lam, W.C. Yuen, A. Wai, Y.C. Siu, E. Shung, W.L. Law. Population – Based Information on emergency colorectal surgery and evaluation on effect of operative volume on mortality. World J. Surg (2008) 32;2077-2082.