



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**EFFECTIVIDAD DEL PUNTAJE DE ESTIMACIÓN DE LA
CAPACIDAD FISIOLÓGICA Y ESTRÉS QUIRÚRGICO
MODIFICADO (mEPASS) EN LA PREDICCIÓN DE LA
MORBIMORTALIDAD POSTOPERATORIA POR CARCINOMA
GÁSTRICO AVANZADO RESECABLE**

PRESENTADA POR
HUGO DAVID VALENCIA MARIÑAS

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA GENERAL Y ONCOLÓGICA

LIMA – PERÚ

2013



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SECCIÓN DE POST GRADO

**EFFECTIVIDAD DEL PUNTAJE DE ESTIMACIÓN DE LA
CAPACIDAD FISIOLÓGICA Y ESTRÉS QUIRÚRGICO
MODIFICADO (mEPASS) EN LA PREDICCIÓN DE LA
MORBIMORTALIDAD POSTOPERATORIA POR CARCINOMA
GÁSTRICO AVANZADO RESECABLE.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA
EN CIRUGÍA GENERAL Y ONCOLÓGICA**

PRESENTADA POR:

HUGO DAVID VALENCIA MARIÑAS

LIMA, PERÚ

2013



**EFFECTIVIDAD DEL PUNTAJE DE ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD
FISIOLÓGICA Y ESTRÉS QUIRÚRGICO MODIFICADO (mEPASS) EN LA
PREDICCIÓN DE LA MORBIMORTALIDAD POSTOPERATORIA POR
CARCINOMA GÁSTRICO AVANZADO RESECABLE**

Asesor
Dr. Paúl Pilco Castañeda

Jurado

Presidente:

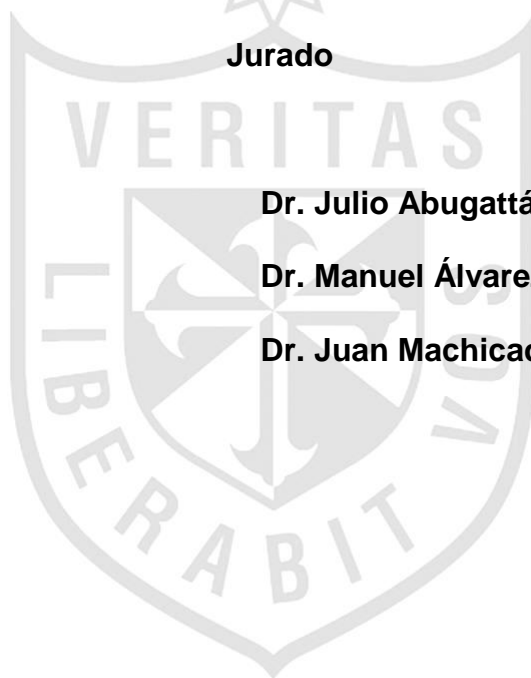
Dr. Julio Abugattás Saba

Miembro:

Dr. Manuel Álvarez Larraondo

Miembro:

Dr. Juan Machicado Zúñiga



ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	1
MATERIAL Y MÉTODOS	10
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN	29
CONCLUSIONES	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXOS	
Puntaje de estrés quirúrgico modificado	43

Resumen

Objetivo: Conocer la efectividad del puntaje de Estimación de la Capacidad Fisiológica y Estrés Quirúrgico Modificado (mE-PASS) en la predicción de la morbilidad y mortalidad posoperatoria de pacientes con carcinoma gástrico avanzado resecable, atendidos en el Departamento de Cirugía Abdominal del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas (IREN) Norte “Luis Pinillos Ganoza”, durante el período 2008 – 2011.

Material y Métodos: Se realizó un estudio de cohorte, retrospectivo, observacional y longitudinal, correlacional y cuantitativo, para evaluar el instrumento “Estimación de la Capacidad Fisiológica y Estrés Quirúrgico Modificado” (mE-PASS) para carcinoma gástrico operado.

Resultados: Se evaluaron a 41 pacientes: 17 (41.5 %) varones y 24 (58.5 %) mujeres con una edad media 61.1 ± 14.26 (rango: 30 – 85 años). Hubo 14 pacientes complicados (34.1 %) y un sólo caso de mortalidad postoperatoria. El instrumento evaluado discrimina adecuadamente los complicados de los no complicados (ROC de 76.8% I.C.95 %: 0.635 – 0.937 $p = 0.0003$). Los del puntaje de riesgo global modificado (CRSf) mayor e igual a 0.5 puntos presentaron una frecuencia de complicaciones mayor en comparación con aquellos de CRSf menor (54.5 % vs. 10.5 % respectivamente; RR: 5.18; I.C. 95 %: 1.32 – 20.30 $p = 0.003069$). Existió un sólo caso de mortalidad, por lo cual no se pudo determinar la calibración del instrumento para mortalidad.

Conclusión: El instrumento es efectivo y logra discriminar el riesgo de morbilidad de los pacientes posoperados de cáncer gástrico en el IREN Norte, durante el periodo 2008 – 2011.

Se requieren estudios adicionales para definir la relevancia de este instrumento en la práctica clínica.

Abstracts

Objective: Determine the effectiveness of the score Capacity Estimation of Physiological and Modified Surgical Stress (mE-PASS) in predicting postoperative morbidity and mortality of patients with unresectable advanced gastric carcinoma treated at the Department of Abdominal Surgery in the Regional Institute of Neoplastic Diseases North (IREN) "Luis PinillosGanoza", during the period from 2008 to 2011.

Material and Methods: We performed a cohort study, prospective, observational, longitudinal, correlational and quantitative, to assess the instrument "Estimation of Physiological Ability and Surgical Stress Modified" (mE-PASS) for gastric carcinoma operated.

Results: We evaluated 41 patients: 17 (41.5 %) males and 24 (58.5 %) women with a mean age 61.1 ± 14.26 (range: 30-85 years). There were 14 patients with complications (34.1 %) and one case of postoperative mortality. The instrument assessed adequately discriminate complicated or uncomplicated (76.8 % ROC 95 % CI: 0.635-0.937 $p = 0.0003$). The overall risk score modified (CRSF) greater and equal to 0.5 points had a higher complication rate compared to those with CRSF lower (54.5 % vs. 10.5 %, respectively, RR 5.18, 95 % CI: 1.32 - 20.30 $p = 0.003069$). There was a single case of death from which we can't determine the instrument calibration for mortality.

Conclusion: The instrument is useful and able to discriminate the risk of patients morbidity after treatment of gastric cancer in IREN North during the period from 2008 to 2011.

Further studies are required to define the relevance of this instrument in clinical practice.

INTRODUCCIÓN

El carcinoma gástrico es una de las enfermedades neoplásicas más frecuentes en el mundo. Alcanza cifras que sobrepasan el medio millón de muertes cada año. En Trujillo, la tasa de incidencia ajustada a la población mundial estándar por carcinoma gástrico es de 31.1 y 19.7 por 100000 habitantes, en varones y mujeres respectivamente. Por su alta incidencia, es la neoplasia que más se opera a nivel nacional^{1,2}.

Debido a las múltiples comorbilidades y la complejidad de la cirugía, ésta presenta significativa morbilidad y mortalidad. Ruiz et al informan tasas de morbilidad y mortalidad postoperatoria en gastrectomía D2 de 11.9 % y 2.9 % respectivamente. Afirma que la morbimortalidad posoperatoria de la gastrectomía total D2 es significativamente mayor que en la gastrectomía sub total D2 ($p=0.001$)³.

Actualmente se reconoce que el tratamiento quirúrgico para carcinoma gástrico es el único que le puede brindar al paciente la posibilidad real de curación. Los mejores resultados, no sólo a corto sino a largo plazo, son aquellos exhibidos

por la escuela japonesa con linfadenectomía. De allí que ésta vaya ganando cada vez más adeptos. En occidente ya existen estudios, incluso prospectivos controlados y aleatorizados, que han logrado reproducir sus resultados^{1,3,4,5}.

La técnica quirúrgica propuesta por la Japanese Research Society for Gastric Cancer (JRSGC) – gastrectomía con linfadenectomía tipo D2 – históricamente no fue aceptada por la mayoría de los cirujanos occidentales, debido a su morbilidad, como se ha confirmado en dos estudios europeos, prospectivos y aleatorizados^{6,7}. Si bien se han criticado estos trabajos por su metodología, otras publicaciones internacionales demuestran que cirujanos experimentados pueden realizar la gastrectomía D2 con morbilidad aceptable, incluso en pacientes mayores de 70 años^{3,6,8,9,10}.

La idea de todo tratamiento quirúrgico es primero curar, con el mínimo de morbilidad y mortalidad. La mayor morbimortalidad de la linfadenectomía D2 se atribuye al bajo volumen operatorio en los centros, a la falta de experiencia en disección ganglionar y a la pancreatoesplenectomía realizada para los tumores localizados en el cuerpo y fondo del estómago^{11,12}.

La injuria quirúrgica induce la producción de citocinas proinflamatorias, y una respuesta biológica característica, actualmente denominada "síndrome de respuesta inflamatoria sistémica" (SIRS). Esta respuesta biológica ha sido considerada beneficiosa al aumentar las funciones inmunológicas y facilitar la reparación de los tejidos; sin embargo, si el estrés quirúrgico es muy superior a la capacidad de reserva funcional de un paciente, la homeostasis de los sistemas respiratorio, circulatorio, metabólico o inmunológico, no puede mantenerse y causa diversas complicaciones postoperatorias¹³.

Las evidencias sugieren que la agresión quirúrgica induce la activación primaria de los neutrófilos y su acumulación en órganos vitales. Un segundo "ataque", como sería la aparición de una complicación posoperatoria, hace que los neutrófilos produzcan lesiones en los órganos vitales, dando lugar a una disfunción orgánica progresiva¹³. Por lo tanto, es importante evaluar el estrés quirúrgico, predecir el riesgo de morbilidad y mortalidad para mejorar la calidad de la cirugía.

Estas complicaciones posoperatorias pueden deberse a tres factores principales, a saber, la calidad del desempeño o rendimiento quirúrgico, el estado fisiológico del paciente, y el grado de estrés quirúrgico aplicado. En

aquellos centros donde la calidad del rendimiento o desempeño de un equipo quirúrgico se ha mantenido estable durante un período determinado, la morbilidad y las tasas de mortalidad después de una operación pueden ser estimados cuantificando la condición fisiológica del paciente y el estrés quirúrgico¹³.

Existen sistemas de puntuación para estimar estrés quirúrgico, algunos de los cuales, sin embargo, son adecuados para algunos tipos especiales de cirugía y para la estimación de determinados tipos de complicaciones^{14, 15, 16}.

Haga et al¹³ diseñaron un sistema de puntuación denominado Estimación de la capacidad fisiológica y el estrés quirúrgico (E-PASS) (1999). Este sistema cuenta con:

- a) Una puntuación de riesgo preoperatoria (PRS): que obtiene datos como la edad, la presencia o ausencia de enfermedad cardíaca severa, enfermedad pulmonar severa, diabetes mellitus, el índice de estado funcional y la clasificación del estado fisiológico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos.

b) Una puntuación de estrés quirúrgico (SSS): incluye la pérdida de sangre por peso corporal, el tiempo en horas de la operación y el tipo de incisión en la piel.

c) Una puntuación del riesgo global (CRS) que se calcula a partir de la PRS y el SSS.

Finalmente es esta última puntuación la que predice la tasa de complicaciones y mortalidad posoperatorias.

Posteriormente, Haga et al¹⁷, Oka et al¹⁸ y Hashimoto et al¹⁹ también encontraron que este sistema de evaluación era adecuado para evaluar los riesgos de morbilidad y mortalidad posoperatoria en los pacientes operados.

Así, Haga et al¹⁷ realizan el estudio multicéntrico prospectivo denominado “Evaluation of an Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress (E-PASS) scoring system to predict postoperative risk: A multicenter prospective study” (2001), con una serie consecutiva de 902 pacientes que se sometieron a operaciones electivas gastrointestinales en seis hospitales nacionales de Japón y fueron evaluados de acuerdo a la puntuación de riesgo global (CRS) del E-PASS. Las tasas de morbilidad postoperatoria aumentaron linealmente, de manera directamente proporcional con el aumento de CRS. La tasa de

mortalidad posoperatoria fue de sólo 0.13 %, cuando el punto de corte del CRS fue inferior a 0.5. Sin embargo, aumentó a 9.7 % cuando se varió el CRS de 0.5 a 1.0, y al 26.9 % cuando el CRS fue > 1.0.

Siguiendo la línea de Haga, otros investigadores japoneses continuaron la línea de investigación del E-PASS¹⁵⁻¹⁷. Oka et al¹⁸ en el estudio prospectivo “Usefulness of an Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress (E-PASS) scoring system to predict the incidence of postoperative complications in gastrointestinal surgery” (2005) evaluaron a 156 pacientes consecutivos sometidos a cirugía electiva gastrointestinal, entre julio de 1998 y febrero de 2001, en el Departamento de Cirugía del Hospital General de Higashiosaka, Japón. Dichos autores también encuentran que a medida que aumentan los valores de CRS, la incidencia de la morbilidad postoperatoria y mortalidad aumentan significativamente ($p < 0.0001$). Cuando el CRS fue inferior a 0.1, las tasas de morbilidad y la mortalidad fueron de 12.5 % y 0 % respectivamente; sin embargo, cuando el CRS fue superior a 0.5 e inferior a 0.75, las tasas de morbilidad y la mortalidad fueron del 45.0 % y 5.0 % respectivamente, y cuando el CRS fue mayor de 1.0, las tasas de morbilidad y mortalidad fueron del 76.9 % y 38.5 % respectivamente.

Hashimoto et al¹⁹ en “Scoring System predict operative morbidity after distal pancreatectomy?” (2010) evaluaron a 46 pacientes que fueron sometidos a pancreatectomía distal usando el E-PASS en el Hospital Universitario de Kumamoto. Un total de 20 complicaciones posoperatorias se observó en 13 (28.3 %) de los 46 pacientes. La proporción de pacientes con morbilidad posoperatoria, calculada usando la puntuación E-PASS puntuaciones fue de más del 60 % cuando el PRS, SSS y CRS presentaron puntos de corte mayor de 0.55, 0.4 y 0.5 respectivamente. En otra serie, los mismos autores¹⁴ analizaron información de 69 pacientes para evaluar si el sistema de puntuación E-PASS podría predecir la aparición de complicaciones después de una pancreatoduodenectomía. Encontraron que la tasa de complicaciones aumenta conforme aumenta gradualmente el PRS, SSS y el CRS. No había ninguna probabilidad de complicaciones, cuando el PRS era inferior a 0.25 ó CRS era inferior a 0.5. Por otro lado, la PRS ó CRS superior a 1.0 reveló una muy alta probabilidad de complicaciones posoperatorias (100.0 % y 88.9 %, respectivamente).

Haga et al²⁰ modifica este sistema, llamándolo mE-PASS. La puntuación de estrés quirúrgico modificada (SSSf) se diferencia de la original (SSS) en que otorga un valor a cada procedimiento quirúrgico abdominal efectuado, que

resulta ser a su vez el valor de la mediana de la puntuación de estrés quirúrgico original (SSS) perteneciente al sistema de puntuación (E-PASS) obtenido de un gran número de pacientes. Eso altera obviamente la ecuación CRS o puntaje de riesgo global originando uno modificado (CRSf). La característica mas importante de este nuevo sistema mE-PASS es que, a partir del CRSf, predice la tasa de mortalidad posoperatoria. Como consecuencia de ello, el estudio japónes calcula las razones entre las tasas de mortalidad observadas y las estimadas o predichas por el mE-PASS (razón OE). Cuando dicha razón OE es menor que 1, significa que la tasa de mortalidad observada del hospital es menor que la tasa estimada, lo que indica que la calidad del desempeño quirúrgico es mejor de lo esperado.

Es posible que los resultados puedan haber sido influenciados por los diferentes niveles de experiencia entres los cirujanos participantes, por ello en los ensayos clínicos que incluyen cirugía por cáncer de estómago, se debería considerar la curva de aprendizaje, para realizar una cirugía de calidad desde el punto de vista del resultado oncológico, minimizar el sesgo debido a factores asociados al cirujano, así disminuir la incidencia de complicaciones y mortalidad posoperatoria²¹.

Es innegable que existe en los pacientes del IREN Norte y en el Perú, en general, mayor incidencia de cáncer gástrico avanzado el cual genera múltiples comorbilidades que pueden influir en la evolución posoperatoria, como ya mencionamos. Por lo cual, es relevante objetivar el impacto de los factores comórbidos en la evolución de los pacientes.

Al desarrollar el puntaje de Estimación de la Capacidad Fisiológica y Estrés Quirúrgico Modificado (mE-PASS) será posible predecir qué pacientes se pueden complicar, además al comparar con las tasas de morbilidad y mortalidad que aparezcan, será posible contrastar entre lo predicho y lo observado realmente. De esa manera, evaluar la efectividad de dicho sistema de puntuación, aplicándolo en una institución oncológica así como, aunque de manera indirecta, el desempeño del grupo de cirujanos que realizan este tipo de operaciones en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas IREN Norte.

A base de lo expuesto, el objetivo del presente estudio es determinar la efectividad del puntaje de Estimación de la Capacidad Fisiológica y Estrés Quirúrgico Modificado (mE-PASS) en la predicción de la morbilidad y mortalidad posoperatoria de pacientes con carcinoma gástrico avanzado

resecable atendidos en el Servicio de Cirugía Abdominal del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Norte “Luis Pinillos Ganoza”, durante el período 2008 – 2011.



MATERIAL Y MÉTODOS

El fue de cohorte, retrospectivo, observacional, longitudinal, correlacional y cuantitativo, se realizó en el Servicio de Cirugía Abdominal del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Norte “Luis Pinillos Ganoza”, basado en la revisión de 41 casos durante el período 2008 – 2011, de gastrectomía radical con linfadenectomía D1 y D2. Sus datos demográficos, clínicos y quirúrgicos, fueron obtenidos de las historias clínicas de la institución. Hubo un total de 14 pacientes complicados y un solo caso de mortalidad. Para tal fin, se elaboró una ficha de recolección de datos donde se recogió la información necesaria.

La variable independiente estuvo constituida por el sistema de puntuación de Estimación de Capacidad Funcional y Estrés Quirúrgico modificado (mE-PASS) y la variable dependiente por la morbilidad posoperatoria por carcinoma gástrico.

La patología oncológica se clasificó por estadios clínicos usando los criterios propuestos por la Unión Internacional Contra el Cáncer de la 7ma edición²².

El instrumento con que se trabajó se denomina “Estimación de la Capacidad Fisiológica y Estrés Quirúrgico Modificado (mE-PASS) para carcinoma gástrico”²⁰. Se compone a su vez de tres puntajes o scores:

1. La Puntuación Preoperatoria de Riesgo (PRS), que se calcula a base de constantes dependientes de cada paciente, como son la edad, enfermedad cardíaca severa, enfermedad pulmonar severa, diabetes mellitus, índice de estado funcional, clasificación del estado fisiológico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA).
2. La Puntuación de Estrés Quirúrgico Modificado (SSSf). La SSSf otorga a cada procedimiento quirúrgico abdominal efectuado un valor obtenido previamente de una base de datos de un gran número de pacientes (Anexo 1).
3. Puntuación de Riesgo Global Modificado (CRSf). Como se puede observar, el puntaje de estrés prequirúrgico modificado SSSf otorga a cada procedimiento quirúrgico abdominal efectuado un valor, de tal manera que cada paciente tiene un valor determinado de acuerdo al procedimiento que se le practicó. Por ejemplo, el primer paciente de

nuestra serie sólo se le realizó gastrectomía con resección de tumor maligno sin colecistectomía. De tal manera que le corresponde un puntaje, según la tabla de 0.212 y así sucesivamente. Finalmente, se logra obtener un promedio que resulta de la sumatoria y división de los valores de SSSf con el número total de pacientes evaluados.

Así con el CRSf se puede lograr establecer la posibilidad de complicaciones, mortalidad y sus riesgos calculados.

Fórmulas

a) Puntuación Preoperatoria de Riesgo (PRS)

$$-0.0686 + 0.00345X_1 + 0.323X_2 + 0.205X_3 + 0.153X_4 + 0.148X_5 + 0.0666X_6$$

Donde

X1 es la edad,

X2 es la presencia (1) o ausencia (0) de enfermedad cardíaca severa^a,

X3 es la presencia (1) o ausencia (0) de enfermedad pulmonar severa^b,

X4 es la presencia (1) o ausencia (0) de diabetes mellitus,

X5 es el índice de estado funcional (0-4)^c,

X6 es la clasificación del estado fisiológico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA).

- a Enfermedad cardíaca grave se definió como la insuficiencia cardíaca Clase III o IV de la New York Heart Association o arritmia grave que requirió asistencia mecánica.
- b Enfermedad pulmonar severa se definió como una disminución de la capacidad vital < 60 % o un FEV1 < 50 %.
- c El índice de estado funcional se estableció a base de la definición de la Sociedad Japonesa para el Tratamiento del Cáncer, de la siguiente manera:
- Grado 0: Condiciones sin síntomas que restringen las actividades sociales.
- Grado 1: Condiciones con síntomas leves que restringen el trabajo muscular, pero no deberán restringir el caminar o ejercicio leve.
- Grado 2: Condiciones que requieren alguna ayuda física para la vida diaria.
- Grado 3: Condiciones que requieren asistencia física frecuentes para la vida diaria.
- Grado 4: Condiciones que requieren asistencia física constante.

b) Puntuación de Estrés Quirúrgico Modificado (SSSf). La SSSf otorga a cada procedimiento quirúrgico abdominal efectuado un valor, que resulta ser a su vez el valor de la mediana de la puntuación de estrés quirúrgico original (SSS) perteneciente al sistema de puntuación (E-PASS) obtenido previamente de una base de datos de un gran número de pacientes (Anexo 3).

c) Puntuación de Riesgo Global Modificado (CRSf)

$$\text{CRSf} = 0.052 + 0.58 (\text{PRS}) + 0.83 (\text{SSSf})$$

Tasa de mortalidad intrahospitalaria prevista (R)

$$\text{CRSf} < 0.326 \quad R = 0$$

$$\text{CRSf} > 0.326 \quad R = -0.0541 (\text{CRSf}) + 0.197 (\text{CRSf})^2 - 0.00328$$

Razón de la tasas de mortalidad observada/estimada (razón OE)

Se calcula dividiendo los casos, en que se observó fehacientemente la mortalidad, sobre el R estimado o previsto.

Este instrumento de la Estimación de la Capacidad Fisiológica y Estrés Quirúrgico Modificado (mE-PASS) ya ha sido validado por Banz et al²³ en Department of Visceral Surgery and Medicine, Inselspital, Bern University

Hospital and University of Bern, Suiza para cirugía de hígado y por Haga et al²⁰ para carcinoma gástrico.

Para el procesamiento de la información se utilizaron los siguientes métodos:

- a) Estadística descriptiva. Los datos numéricos fueron expresados en medias con desviación estándar. Los datos de las variables cualitativas fueron expresados en porcentajes.
- b) Estadística analítica. Para la comparación o asociación de dos variables cualitativas se usó la prueba de Chi cuadrado de Mantel Haenszel o el test exacto de Fisher cuando las frecuencias esperadas eran menores de cinco.

Para la calibración del mE-PASS se empleó prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow, el cual permite establecer si hay diferencia o no entre los valores observados y los valores pronosticados por el CRSf en la predicción de morbilidad posoperatoria.

Para la discriminación, se empleó la Curva ROC (Receiver – Operating Characteristic). Este método estadístico hace referencia a que el modelo predictivo estudiado (mE-PASS) es capaz de discriminar entre los pacientes “complicados” y los “no complicados” posoperados por

carcinoma gástrico avanzado. El resultado se interpretó de la siguiente manera:

Valores	Interpretación o significado
[0.5 - 6]	Test inadecuado.
[0.6 - 0.75]	Test regular.
[0.75 - 0.9]	Test bueno.
[0.9 - 0.97]:	Test muy bueno.
[0.97 - 1]	Test excelente.

Se consideró un valor $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. Se utilizó los paquetes estadísticos SPSS v.17.0. y Epiinfo v. 2000.

El presente trabajo tuvo la aprobación del Comité de Ética del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Norte “Luis Pinillos Ganoza” de Trujillo. Los datos consignados en los registros sólo sirvieron para propósitos de análisis estadístico y se respetó la confidencialidad de los pacientes.

RESULTADOS

Tabla 1. Características clínicas de pacientes con cáncer gástrico.

Parámetros	n = 41	(%)
Edad, años (X ± DE)	61.1 ± 14.26 (rango: 30 – 85 años)	
< 60	16	39.0
≥ 60	25	61.0
Sexo		
Masculino	17	41.5
Femenino	24	58.5
Tiempo de enfermedad, meses (mediana)	6 (rango: 1 – 120 meses)	
< 6	20	48.8
≥ 6	21	51.2
SOSG		
Presente	15	36.6
Ausente	26	63.4
Masa palpable		
Presente	5	12.2
Ausente	36	87.8
Hemorragia digestiva		
Presente	14	34.2
Ausente	27	65.8
Hb sérica, g/dl (X ± DE)	10.47 ± 3.21 (rango: 4.3 – 16 g/dl)	
<10	16	39.0
≥ 10	25	61.0
Tamaño tumoral, cm	7.4 (rango: 2.1 – 16 cm)	
<10	33	80.5
≥10	8	19.5

(**) **SOSG: Síndrome de Obstrucción de Salida Gástrica.**

Fuente: Historias clínicas del Archivo de Estadística.

Leyenda: La mayor parte de los pacientes presentaron edad ≥ 60 años (61 %). El sexo predominante fue el femenino (58.5 %), con una mediana de tiempo de enfermedad de 6 meses. El 36.6 % refirieron SOSG y la masa palpable se evidenció en el 12.2 % de los casos. La hemorragia digestiva estuvo presente en el 34.1 % con niveles de hemoglobina sérica promedio de 10.47 ± 3.21 (rango: 4.3 – 16 g/dl). En el 19.5 % de los casos la masa tumoral fue ≥ 10 centímetros.

Tabla 2. Características anatomopatológicas en pacientes con cáncer gástrico resecable.

Parámetros	n = 41	(%)
Localización del tumor		
Cuerpo	9	22.0
Antro	18	43.9
Cuerpo - Antro	10	24.4
Fondo – Cuerpo	1	2.4
Fondo – Cuerpo - Antro	3	7.3
Tumor		
T ₁	6	14.6
T ₂	10	24.4
T ₃	23	56.1
T ₄	2	4.9
Estado ganglionar regional (N)		
N ₀	10	24.4
N ₁	6	14.6
N ₂	10	24.4
N ₃	15	36.6
Metástasis a distancia (M)		
M ₀	34	82.9
M ₁	7	17.1
Estadio Clínico (TNM)		
I	6	14.6
II	8	19.5
III	20	48.8
IV	7	17.1
Tipo Histológico		
Intestinal	15	36.6
Difuso	22	53.6
Mixto	4	9.8

Fuente: Historias clínicas del Archivo de Estadística

Leyenda: El 43.9 % de los tumores se localizaron en el antro gástrico. De acuerdo a la clasificación TNM, el 56.1 %, 36.6 % y 82.9 % presentaron mayor frecuencia de lesiones T3, N3 y M0 respectivamente. El estadio clínico que predominó fue el estadio III (48.8 %). El tipo histológico que predominó en la presente serie fue el difuso (53.7 %).

Tabla 3. Características quirúrgicas de pacientes con carcinoma gástrico.

Parámetros	N	(%)
Tipo de gastrectomía		
Subtotal	36	87.8
Total	5	12.2
Tipo de linfadenectomía		
D2	35	85.4
D1	6	14.6
De acuerdo a la intención		
Curativa	32	78.0
Paliativa	9	22.0

Fuente: Historias clínicas del Archivo de Estadística.

Leyenda: De los 41 pacientes operados, en el 87.8 % y 85.4 % se les realizó gastrectomía subtotal y linfadenectomía D2 respectivamente. Del total de pacientes en 32 (78 %) la cirugía fue con intención curativa, en función a la presencia o ausencia de tumor residual luego de la cirugía.

Tabla 4. Puntaje de riesgo preoperatorio (PRS), puntaje de estrés quirúrgico modificado (SSSf) y puntuación de riesgo global modificado (CRSf) correspondiente al puntaje de Estimación de la Capacidad Fisiológica y Estrés Quirúrgico Modificado (mE-PASS).

PUNTAJES	Medias	Desviación estándar
Puntaje de riesgo preoperatorio (PRS)	0.54	0.19
Puntaje de estrés quirúrgico modificado (SSSf)	0.23	0.38
Puntuación de riesgo global modificado (CRSf)	0.55	0.11

Fuente: Historias clínicas del Archivo de Estadística.

Leyenda: El promedio del PRS fue de 0.54 ± 0.19 puntos (rango: 0.18 - 0.97 puntos). La media del SSSf en la presente serie fue de 0.23 ± 0.38 puntos (rango: 0.21 – 0.33 puntos). Finalmente la puntuación de riesgo global modificado (CRSf) obtenida fue de 0.55 ± 0.11 (rango: 0.33 – 0.79 puntos).

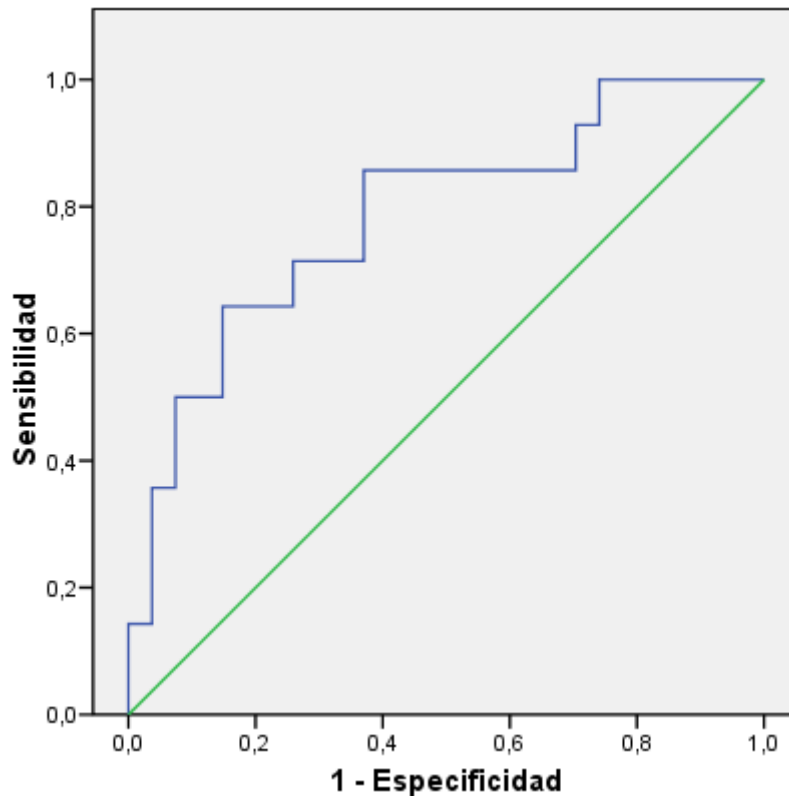


Figura 1. Discriminación del puntaje de riesgo global modificado (CRSf). El área bajo la curva fue 0.768 con intervalos de confianza al 95 % de 0.635 – 0.937 ($p = 0.003$).

Fuente: Historias clínicas del Archivo de Estadística

Leyenda: Con respecto a la calibración, no hubo diferencia entre los valores observados y los valores pronosticados por el CRSf en la predicción de morbilidad posoperatoria al emplear la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow ($X^2= 4.161$, g.l.: 8; $p = 0.842$). La discriminación del CRSf presentó un área bajo la curva ROC de 76.8 % (I.C.95%: 0.635 – 0.937) observándose diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.003$) por lo cual, dicho sistema de puntuación es un test bueno, que discrimina adecuadamente los complicados de los no complicados.

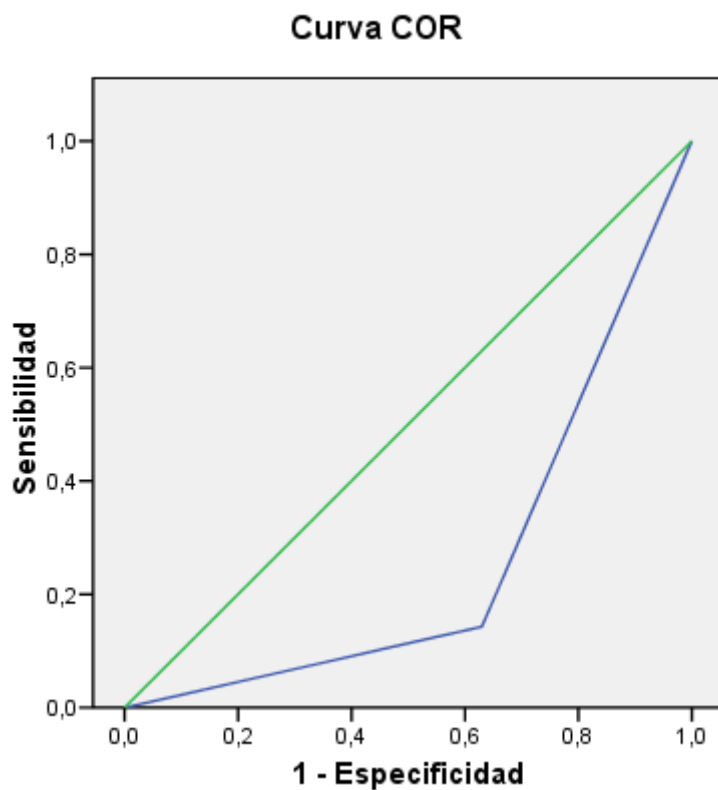


Figura 2. Discriminación del puntaje de riesgo global modificado (CRSf), tomando como punto de corte el valor de 0.5 puntos. El área bajo la curva fue 0.257 con intervalos de confianza al 95 % de 0.099 – 0.414 ($p = 0.011$).

Fuente: Historias clínicas del Archivo de Estadística.

Leyenda: Se encontró que los pacientes con puntaje de riesgo global modificado (CRSf) mayor e igual a 0.5 puntos ($n = 22$) presentaron un área bajo la curva de 0.257 con intervalos de confianza al 95 % de 0.099 – 0.414 ($p = 0.011$) no observándose diferencia estadísticamente significativa con los intervalos de confianza.

Tabla 5. Punto de corte del puntaje de riesgo global modificado (CRSf) en la morbilidad posoperatoria por adenocarcinoma gástrico avanzado resecable.

Puntaje de riesgo global	Complicaciones		Valor p*
	Presente n (%)	Ausente n (%)	
≥ 0.5 (n = 22)	12 (54.5)	10 (45.5)	0.003069
< 0.5 (n = 19)	2 (10.5)	17 (89.5)	RR: 5.18 (I.C.95 %: 1.32 – 20.30)

(*) **Chi cuadrado** = 8.785

Fuente: Historias clínicas del Archivo de Estadística.

Leyenda: Se encontró que los pacientes con puntaje de riesgo global modificado (CRSf) mayor e igual a 0.5 puntos (n = 22), presentaron una frecuencia de complicaciones mayor en comparación con aquellos con CRSf menor a 0.5 puntos (54.5 % vs. 10.5 % respectivamente; RR: 5.18; I.C. 95 %: 1.32 – 20.30) siendo esta diferencia estadísticamente significativa (p = 0.003069).

Se puede observar 22 pacientes presentaron riesgo de complicaciones, de acuerdo al punto de corte > 0.5 puntos correspondiente al puntaje de riesgo global modificado (CRSf). De estos 22 pacientes con riesgo de morbilidad, se complicaron realmente 12 que representaron el 54.5 %.

Como se puede apreciar en la tabla hubo un total real de 14 pacientes complicados que representaron el 34.1 % del total de la serie (n = 41).

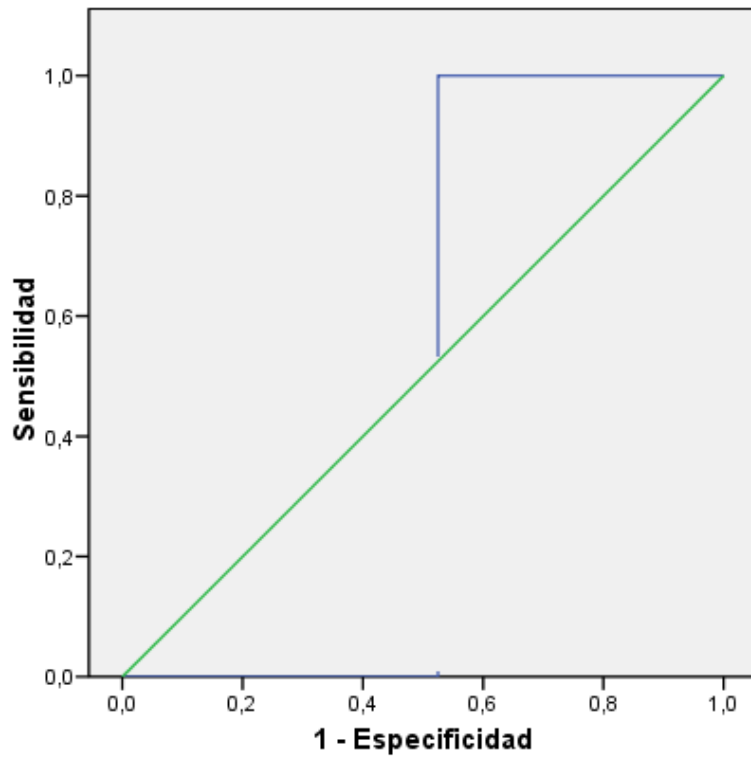


Figura 2. Discriminación del puntaje de riesgo global modificado (CRSf) en la mortalidad posoperatoria por carcinoma gástrico avanzado resecable. El área bajo la curva ROC fue de 0.475 (I.C.95 %: 0.32 – 0.63) ($p = 0.933$).

Fuente: Historias clínicas del Archivo de Estadística.

Leyenda: No se pudo determinar la calibración ya que sólo hubo un paciente fallecido. El área bajo la curva ROC fue de 0.475 (I.C.95 %: 0.32 – 0.63) ($p = 0.933$).

Tasas de mortalidad intrahospitalaria previsto (R). La tasa de mortalidad intrahospitalaria prevista se calculó utilizando la siguiente ecuación: $R = -0.0541 (CRSf) + 0.197 (CRSf)^2 - 0.00328$. Este parámetro se utilizó para cada uno de los pacientes que abarcó el presente trabajo. Finalmente el R promedio obtenido de la serie total fue de 0.02967 (2.96687). Al redondear, la tasa de mortalidad intrahospitalaria esperada o prevista para la presente serie es de 3.

Razón de la tasa de mortalidad observada/estimada (razón OE): Se calcula dividiendo los casos, en que se observó fehacientemente la mortalidad, sobre el R estimado o previsto. Sólo se observó una muerte posoperatoria y la frecuencia R obtenida fue 3. De tal manera que de un total de 41 pacientes, la razón OE fue de 0.33 (I.C. 95 %: 0.01 – 3.67).

Tabla 6. Principales complicaciones posoperatorias relacionadas y no relacionadas con la técnica quirúrgica.

COMPLICACIONES	n	(%)
<i>PRESENTE</i>	14	(34.0)
No relacionadas a la técnica	7	(17.0)
• Neumonía	4	(9.8)
• Infección del tracto urinario	2	(4.8)
• Peritonitis terciaria – Anasarca – Plaquetopenia - Sepsis	1	(2.4)
Relacionadas a la técnica	7	(17.0)
• Dehiscencia de anastomosis esofagoyeyunal.	1	(2.4)
• Dehiscencia de anastomosis esofagoyeyunal – Peritonitis – Choque séptico.	1	(2.4)
• Dehiscencia de muñón gástrico – Fístula enterocutánea– Peritonitis.	1	(2.4)
• Dehiscencia de anastomosis gastroyeyunal – Hemorragia postoperatoria intraabdominal – Peritonitis – Necrosis pancreática – Fístula colónica- Pancreatitis.	1	(2.4)
• Infección del sitio quirúrgico profundo – Fístula enterocutánea– Sepsis.	1	(2.4)
• Hemorragia intraoperatoria – Infección del sitio quirúrgico profunda – Necrosis de aponeurosis – Evisceración – Coagulopatía.	1	(2.4)
• Fístula pancreática tipo A	1	(2.4)
<i>AUSENTE</i>	27	(66.0)
<i>TOTAL</i>	41	(100.0)

Fuente: Historias clínicas del Archivo de Estadística

Leyenda: Hubo un total de 14 (34.1 %) pacientes que se complicaron de la serie total. De ellos 7 pacientes presentaron complicaciones no relacionadas a la técnica, siendo la neumonía la más frecuente (9.8 %), seguida de infección del tracto urinario (4.8 %) y una paciente que presentó peritonitis terciaria con anasarca y plaquetopenia (2.4 %).

Tabla 7. Principales comparaciones entre el estudio de Haga et al ²⁰ y la presente serie sobre el puntaje de riesgo global modificado en la predicción de morbilidad y mortalidad posoperatoria

CARACTERÍSTICAS	HAGA²⁰	PRESENTE SERIE
Número de pacientes	3,449	41
Relación hombre/mujer	2.17	0.71
Nro. de pacientes complicados relacionadas a la técnica (%)	15.6	17.1
Nro. de pacientes fallecidos	69 (2 %)	1 (2.4 %)
Área bajo la curva ROC de morbilidad posoperatoria	0.80 (I.C. 95 %: 0.75–0.85).	0.768 (I.C. 95 %: 0.635 – 0.937)
Prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow de morbilidad posoperatoria	$X^2 = 12.5$; g.l.: 8; P = 0.89	$X^2 = 4.161$, g.l.: 8; p = 0.842
Razón de la tasas de mortalidad observada/ estimada (razón OE)	OE: (I.C. 95 %: 0.44 - 1.8)	OE: (I.C. 95 %: 0.01 – 3.67).

DISCUSIÓN

El puntaje de Estimación de la Capacidad Fisiológica y Estrés Quirúrgico Modificado (mE-PASS) le brinda al cirujano oncólogo, en principio, la posibilidad de predecir el resultado funcional final después de una gastrectomía con linfadenectomía D2, al considerar las variables prequirúrgicas. El tener acceso a una información pronóstica reproducible y temprana, proporciona una información segura acerca de la posibilidad de complicaciones posquirúrgicas del paciente lo que le permitirá a este tomar decisiones económicas y sociales, útiles para él y para su entorno cercano. Además, permite la estandarización de los elementos para el diagnóstico, manejo, rehabilitación, diseño de protocolos y proyectos de investigación relacionados con el tema; también se le facilita a las autoridades de salud pública la planificación de estrategias de intervención y la evaluación de estas acciones.

A nivel institucional, la validación y la reproducibilidad de este puntaje permite que este sistema forme parte de un protocolo de manejo y atención. Esto se complementará al realizar la comparación con otras series internacionales.

En el presente trabajo, la mayor parte de los pacientes presentaron edad ≥ 60 años (61 %). El sexo predominante fue el femenino (58.5 %), con una mediana de tiempo de enfermedad de 6 meses. Estos resultados son similares a los descritos por Haga et al¹³ quienes encuentran una mediana de edad de 64 años y el sexo que predominó en dicho estudio fue el femenino en una proporción de 51.5 %. Sin embargo, hay que acotar que histológicamente y hasta clínicamente existen diferencias entre las series japonesas o asiáticas con las series peruanas. Esta diferencia estriba en que las neoplasias gástricas malignas observadas en países como Japón, son en su mayoría adenocarcinomas gástricos precoces, con poco o ninguna sintomatología. Este país llevó a cabo un agresivo programa de rastreo nacional desde 1960 que les permite llegar al diagnóstico en estadios tempranos. Este se define como aquel tumor limitado a la mucosa y submucosa, independientemente si existe un ganglio regional metastásico. Mientras que por el contrario, el tumor que invade más allá de la submucosa se lo denomina cáncer avanzado. Una de las causas por las cuales en nuestro medio predomina el cáncer avanzado es que esta enfermedad suele presentarse con signos y síntomas como pueden ser: epigastralgia, dispepsia, sangrado digestivo, dolor abdominal, pérdida de peso, síndrome anémico, síndrome neoplásico, entre otros. En nuestro país, que no cuenta con una cultura de prevención y peor aún programas de tamizaje como

los japoneses, el tipo de cáncer que predomina es el avanzado, de ahí que en el presente trabajo, dentro de las características clínicas, el 36.6 % de los pacientes refirieron presentar SOSG y, al examen físico, la masa palpable se evidenció en el 12.2 % de los casos. La hemorragia digestiva estuvo presente en el 34.1 % con niveles de hemoglobina sérica promedio de 10.47 ± 3.21 (rango: 4.3 – 16 g/dl). En el 19.5 % de los casos la masa tumoral fue ≥ 10 centímetros.

Del mismo modo, a nivel anatomopatológico los pacientes japoneses presentan estadios T1 y son de estirpe histológica bien diferenciado. Sin embargo, en nuestro país y específicamente en la presente serie, el 43.9 % de los tumores se localizaron en el antro gástrico. De acuerdo a la clasificación TNM, el 56.1 %, 36.6% y 82.9% presentaron mayor frecuencia de lesiones T3, N3 y M0 respectivamente. El estadio clínico que predominó fue el estadio III (48.8 %). El tipo histológico que predominó en la presente serie fue el difuso (53.7 %).

Las complicaciones de la gastrectomía total incluyen fístulas de la anastomosis esofagoyeyunal y abscesos subfrénicos. En la gastrectomía subtotal se aprecia dehiscencia de la anastomosis, seguida de la peritonitis e infección de herida operatoria. Es necesario recalcar estas diferencias. La gastrectomía total por

ende implica un mayor lecho cruento, una mayor incisión operatoria, un tiempo operatorio más prolongado así como el uso anestésico y una mayor morbilidad y mortalidad, factores que obviamente alteran el puntaje de estrés posquirúrgico. En la presente serie se realizó gastrectomía total en 12.2 % de los casos.

El comportamiento de un modelo estadístico predictivo debe ser evaluado examinando la exactitud de las probabilidades que genera. Con el objetivo de precisar la aplicabilidad del puntaje de Estimación de la Capacidad Fisiológica y Estrés Quirúrgico Modificado (mE-PASS), como modelo predictivo pronóstico de morbilidad posoperatoria en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas IREN Norte, así como las variaciones y peculiaridades que pudiese presentar en los pacientes tratados con adenocarcinoma gástrico, se evaluó la calibración y discriminación del CSRf.

La calibración compara el número aproximado de complicaciones o de pacientes que probablemente se complican y los estima o compara con el número real de pacientes complicados hallados, ya sea de manera estratificada o por grupos de pacientes¹⁶. Hipotéticamente, lo ideal es que no exista diferencias entre lo observado y lo esperado, es decir nos convendría optar por

la hipótesis nula de no diferencia. En el presente trabajo, al evaluar la morbilidad posoperatoria, encontramos que la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow, utilizada para evaluar la calibración, no presentó diferencia estadísticamente significativa ($X^2= 4.161$, g.l.: 8; $p = 0.842$), pudiéndose concluir que el CRSf tiene una buena calibración o predice adecuadamente la morbilidad posoperatoria.

Siguiendo con la morbilidad, la discriminación evalúa en qué grado el modelo predictivo distingue a los pacientes complicados de los no complicados³⁴. Como medida de discriminación se utiliza el área bajo la curva de características operativas del receptor (ROC). Si el área bajo la curva ROC vale 0.5 (50 %) el modelo no se comporta mejor que el lanzamiento de una moneda. A partir de 0.7 (70 %) el modelo se considera aceptable. En el presente trabajo el área bajo la curva ROC del CRSf fue de 76.8 % (I.C.95 %: 0.635 – 0.937) observándose diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.003$) por lo cual dicho sistema de puntuación discrimina adecuadamente los complicados de los no complicados. Hashimoto et al¹⁹ encuentran una curva ROC de CRSf ligeramente más alta (89 %) a lo observado en el presente trabajo. Aunque evaluó pacientes a los cuales se les realizó pancreatoduodenectomía.

Si bien en el presente trabajo, la curva ROC demuestra que este CRSf es un test bueno para discriminar pacientes complicados de no complicados, se observó, al tratar de establecer el punto de corte de 0.5 puntos, que este valor no representó un adecuado punto de corte, siendo su valor porcentual bajo (25.7 %). Al parecer este resultado parecería paradójico, ya que si bien en líneas generales, la curva ROC señala que el puntaje de riesgo global discrimina adecuadamente en cuanto a morbilidad posoperatoria, falla en señalar el punto de corte. Esto último podría deberse al tamaño de la población por lo que se debería aumentar el tamaño muestral o realizar un estudio multicéntrico.

Hay que recordar, sin embargo, que la curva ROC representa uno de los dos requisitos para clasificar al puntaje de riesgo global modificado (CRSf) como modelo predictivo pronóstico de morbilidad posoperatoria, siendo el otro requisito la calibración. De tal manera que no es condición *sine qua non* establecer el punto de corte a partir del modelo de discriminación, ya que este sólo tiene la finalidad de discriminar un paciente con cierta característica en comparación con el otro. En base a lo expuesto tenemos que el CRSf cumple adecuadamente los requisitos de calibración y discriminación necesarios. El siguiente punto a considerar es que el presente trabajo corresponde a un

diseño de cohortes y el punto de corte considerado, para compararlo con otras series internacionales fue de 0.5; en la tabla 5 se utiliza como medida de cuantificación el RR, apreciándose que alcanza un riesgo relativo de morbilidad posoperatoria de 5.18 (I.C. 95 %: 1.32 – 20.30).

Los valores promedios obtenidos de PRS, SSSf y CRSf en la presente serie, fueron comparativamente similares a los descritos por un estudio japonés¹³ en el cual dichos puntajes observados fueron de 0.54, 0.456 y 0.510 puntos respectivamente. Al establecer el punto de corte del CRSf, se estableció el valor promedio obtenido de 0.55 puntos. Para propósitos prácticos, este valor se redondeó simplemente mayor a igual a 0.5. Bajo esta premisa, se observó que los pacientes con valores superiores a esta cifra presentaron mayores complicaciones posoperatorias en comparación con aquellos con cifras debajo de este punto de corte (54.5 % vs. 10.5 %; $p = 0.003069$). Además el riesgo de los pacientes de presentar complicaciones por encima, o igual, a 0.5 fue de 5.18 con intervalos de confianza al 95% de 1.32 – 20.30. En consecuencia el CRSf constituye pues un excelente predictor de morbilidad posoperatoria tal como lo refieren algunas series^{13,17,18}. Oka et al¹⁸ encuentran cifras ligeramente inferiores a las encontradas en la presente serie. La tasa de complicaciones en el estudio japonés, con un puntaje de riesgo global modificado (CRSf) de ≥ 0.5

puntos fue de 45 %, y sugieren que dicho indicador es un gran predictor de morbilidad.

Sin embargo, en el presente trabajo, el puntaje de Estimación de la Capacidad Fisiológica y Estrés Quirúrgico Modificado (mE-PASS) no tuvo impacto en la mortalidad posoperatoria. La causa principal estriba que en durante el período de estudio actual sólo hubo un caso de mortalidad. Esto condicionó el análisis estadístico no logrando determinar la calibración y discriminación respectiva. Porcentualmente hablando, la mortalidad en la presente serie fue de 2.4 %, aproximadamente similar a la referida por otras series internacionales donde la mortalidad posoperatoria es inferior al 2 %^{24,25}, inclusive se han reportado 1000 gastrectomías consecutivas sin mortalidad posoperatoria²⁴.

La razón de las tasas de mortalidad observada/estimada hospitalaria (razón OE) se utiliza como una medida de la calidad del equipo quirúrgico de la institución u hospital. Cuando la relación OE de un hospital obtenida presenta un valor menor de 1, eso indica que la tasa de mortalidad encontrada es menor a la tasa de mortalidad prevista, así la calidad de rendimiento quirúrgico es mejor de lo esperado. En contraste, una relación de OE mayor de 1 indica un peor rendimiento²⁰. Primero lo que se debe hallar, antes de determinar la razón

OE es el indicador predictivo de mortalidad o cuántos pacientes fallecerán. La tasa de mortalidad intrahospitalaria prevista se calculó utilizando la siguiente ecuación: $R = - 0.0541 (CRSf) + 0.197 (CRSf)^2 - 0.00328$. Este parámetro se utilizó para cada uno de los pacientes que abarcó el presente trabajo, finalmente la probabilidad o previsión de muerte postoperatoria por adenocarcinoma gástrico en el IREN fue de 3 pacientes. Al tener dicho dato y corroborarlo con el número de pacientes fallecidos real, que en la presente serie fue sólo uno, se procedió finalmente a calcular la razón OE. En el presente trabajo la razón OE fue de 0.33 (I.C. 95 %: 0.01 – 3.67). Finalmente, la frecuencia de complicaciones posoperatorias en el presente trabajo fue mucho más baja en comparación con otra serie asiática¹⁹ (51 % vs. 65 % respectivamente). Estos resultados, revelan que en el IREN Norte se realiza una cirugía con estándares apropiados, debido a que no se han presentado los eventos adversos, esperados según la ecuación empleada.

CONCLUSIONES

- 1) El promedio del puntaje de riesgo preoperatorio (PRS) fue de 0.54 ± 0.19 puntos (rango: 0.18 - 0.97 puntos). El puntaje promedio de estrés quirúrgico modificado (SSSf) en la presente serie fue de 0.23 ± 0.38 puntos (rango: 0.21 – 0.33 puntos).
- 2) El punto de corte del puntaje de riesgo global modificado (CRSf) fue mayor e igual a 0.5 puntos, ya que se observó que los pacientes con puntaje mayor e igual a 0.5 puntos presentaron una frecuencia de complicaciones mayor en comparación con aquellos con CRSf menor a 0.5 puntos (54.5 % vs. 10.5 % respectivamente; RR: 5.18; I.C. 95 %: 1.32 – 20.30; $p = 0.003069$).
- 3) La tasa de mortalidad intrahospitalaria prevista (R) fue de 0.02967 (2.96687) casos. Al redondear, la tasa de mortalidad intrahospitalaria esperada o prevista para la presente serie fue de 3 casos. La razón de la tasa de mortalidad observada/estimada (razón OE) fue de 0.33 (I.C. 95 %: 0.01 – 3.67), su valor es por debajo de lo esperado.
- 4) En el presente estudio el puntaje de Estimación de la Capacidad Fisiológica y Estrés Quirúrgico Modificado (mE-PASS) es efectivo para predecir la morbilidad posoperatoria de pacientes con carcinoma

gástrico avanzado resecable atendidos en el Departamento de Cirugía Abdominal del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Norte “Luis Pinillos Ganoza”, durante el período 2008 – 2011.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Díaz-Plasencia J, Yan-Quiroz E, Burgos-Chávez O, Balmaceda-Fraselle T, Patrón-Ríos G, Santillán-Medina J. Cuadro clínico patológico y sobrevida en carcinoma gástrico operable. *Revista de Gastroenterología del Perú* 2002; 22 (1): 19-27.
- 2) Albújar P. El cáncer en Trujillo, 1996-2002. Estudio de incidencia y mortalidad. REGCAT. Monografía No 4. Trujillo 2006; 19.
- 3) Ruiz E, Sánchez J, Celis J, et al. Cáncer Gástrico Localizado: Resultados quirúrgicos de 801 pacientes tratados con linfadenectomía D2. *RevGastroenterol Perú*; 2009; 29-2: 124-131.
- 4) Schwarz RE, Smith DD. Clinical impact of lymphadenectomy extent in resectable gastric cancer of advanced stage. *Ann SurgOncol* 2007; 14: 317 – 328.
- 5) Degiuli M, Sasako M, Ponti A, Calvo F. Survival results of a multicentre phase II study to evaluate D2 gastrectomy for gastric cancer. *Br J Cancer* 2004; 90: 1727 – 1732.
- 6) Bonenkamp J, Hermans J, Sasako M, Van de Velde C, Welvaart K, Sonsun I, et al. Extended lymph-node dissection for gastric cancer. *N Engl J Med*. 1999; 340:908-14.
- 7) Cuschieri A, Fayers P, Fielding J, Craven J, Bancewicz J, Joypaul V, et al. Postoperative morbidity and mortality after D1 and D2

- resections for gastric cancer: preliminary results of the MRC randomized controlled surgical trial. *Lancet*. 1996; 347:995-9.
- 8) Adachi Y, Suematsu T, Shiraishi N, Tanimura H, Morimoto A, Kitano S. Perigastric lymph node status as a prognostic indicator in patients with gastric cancer. *Br J Surg* 1998; 85: 1281-1284.
 - 9) Akoh JA, Macintyre IMC. Mejoría de la supervivencia en el cáncer gástrico: Revisión de las tasas de supervivencia a 5 años en publicaciones de lengua Inglesa desde 1970. *Br J Surg (Ed. esp)* 1992; 8: 57 - 63.
 - 10) National Comprehensive Cancer Network. Gastric Cancer (Including cancer in the proximal 5 cm of the stomach). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines™). Disponible en: http://lecbarakoviny.cz/dokumenty/NCCN_Guidelines_gastric_2011.pdf.
 - 11) Lee JH, Ryu KW, Lee JH, et al. Learning curve for total gastrectomy with D2 lymph node dissection: cumulative sum analysis for qualified surgery. *Ann SurgOncol* 2006;13:1175– 81.
 - 12) Cuschieri A, Weeden S, Fielding J et al. Patient survival after D1 and D2 resections for gastric cancer: long-term results of the MRC randomized surgical trial. Surgical Co-operative Group. *Br J Cancer* 1999; 79 (9 - 10): 1522 - 1530.
 - 13) Haga Y, Ikei S, Ogawa M. Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress (E-PASS) as a new prediction scoring system for postoperative morbidity and mortality following gastrointestinal surgery. *SurgToday* 1999; 29: 219–225.

- 14) Hashimoto D, Takamori H, Sakamoto Y, Ikuta Y, Nakahara O, Furuhashi S, et al. Is an estimation of physiologic ability and surgical stress able to predict operative morbidity after pancreaticoduodenectomy? *J HepatobiliaryPancreatSci* 2010; 17:132–8.
- 15) Hirose J, Mizuta H, Ide J, Nomura K. Evaluation of estimation of physiologic ability and surgical stress (E-PASS) to predict the postoperative risk for hip fracture in elder patients. *ArchOrthop Trauma Surg* 2008; 128: 1447–1452.
- 16) Fernández F, Padrón A, Quiñonez A, Chávez E. Utilización del Modelo de Probabilidad de Mortalidad II (MPM II) en un grupo de pacientes críticos. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias Rev Cub Med Int Emerg* 2003; 2: 55-61.
- 17) Haga Y, Ikei S, Wada Y, Takeuchi H, Sameshima H, Kimura O, Furuya T. Evaluation of an Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress (E-PASS) scoring system to predict postoperative risk: A multicenter prospective study. *SurgToday* 2001; 31: 569–574.
- 18) Oka Y, Nishijima J, Oku K. Usefulness of an Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress (E-PASS) scoring system to predict the incidence of postoperative complications in gastrointestinal surgery. *World J Surg* 2005; 29: 1029–1033.
- 19) Hashimoto D, Takamori H, sakamoto Y, tanaka H, hirota M, Baba H. Can the Physiologic Ability and Surgical Stress (E-PASS) Scoring System predict operative morbidity after distal pancreatectomy? *SurgToday* 2010; 40: 632–637.

- 20) Haga Y, Wada Y, Takeuchi H, Ikejiri K, Ikenaga M, Kimura O. Evaluation of modified Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress in gastric carcinoma surgery. *GastricCancer* 2011; Online First. DOI: 10.1007/s10120-011-0052-2.
- 21) Arak A, Kull K. Factors influencing survival of patients after radical surgery for gastric cancer. A regional study of 406 patients over a 10 year period. *ActaOncologica* 1994; 33 (8): 913–920.
- 22) Washington K. 7th Edition of the AJCC Cancer Staging Manual: Stomach. *Ann SurgOncol* 2010; 17: 3077–3079.
- 23) Banz VM, Studer P, Inderbitzin D, Candinas D. Validation of the estimation of physiologic ability and surgical stress (E-PASS) score in liver surgery. *World J Surg.* 2009; 33:1259–65.
- 24) Wu CW, Hsiung CA, Lo SS, et al. Nodal dissection for patients with gastric cancer: a randomised controlled trial. *Lancet Oncol* 2006; 7:309–15.
- 25) Díaz P, Yan E, Vilela E. Sobrevida de pacientes con cáncer gástrico luego de resección D2 con intención curativa. En: Ruiz E (ed). *Cáncer gástrico*. 1ra edición. Lima (Perú): CONCYTEC; 2010.p. 271 – 286.

ANEXO 1
PUNTAJE DE ESTRÉS QUIRÚRGICO MODIFICADO (SSSf)

Procedimiento principal	Procedimientos adicionales	SSSf
Esofagectomía para tumor maligno con reconstrucción usando el tracto gastrointestinal		
1 Vía cuello, torácica e incisión abdominal		0.824
2 Vía torácica e incisión abdominal		0.693
3 Vía incisión abdominal		0.443
Gastrectomía parcial incluyendo procedimientos laparoscópicos		
1 Resección simple		0.110
2 Resección para tumor maligno	Con o sin colecistectomía	0.212
Gastrectomía total incluyendo procedimientos laparoscópicos		
1 Resección para tumor maligno	Con o sin colecistectomía	0.328
2 Resección para tumor maligno	Con esplenectomía	0.352
3 Resección para tumor maligno	Con pancreatomectomía distal	0.461
Coledocotomía abierta con extracción de los cálculos	Con o sin colecistectomía	0.159
Coledocotomía laparoscópica con extracción de los cálculos	Con o sin colecistectomía	- 0.176
Colecistectomía abierta		0.129
Colecistectomía laparoscópica		- 0.28
Reconstrucción o resección de la vía biliar común		0.208
Colecistectomía para tumor maligno		0.309
Resección de la vía biliar común para tumor maligno		0.401
Hepatectomía		
1 Resección local		0.191
2 Segmentectomía		0.453
3 Lobectomía		0.663
4 Lobectomía extendida		1.025
Pancreatomectomía distal para tumores		
1 Resección de cola de páncreas		0.277
2 Resección del tumor con disección ganglionar		0.276

Procedimiento principal	Procedimientos adicionales	SSSf
Resección de cabeza de páncreas		
1 Pancreatoduodenotomía		0.496
2 Resección del tumor con disección ganglionar o resección de cabeza de páncreas con preservación de duodeno		0.612
3 Resección del tumor con órganos adyacentes tales como estómago, colon, riñon y glándula adrenal		1.028
4 Resección del tumor con reconstrucción de vasos sanguíneos		1.028
Esplenectomía abierta		0.0932
Esplenectomía laparoscópica		- 0.220
Adheliolisis abierta de los intestinos		0.0699
Adheliolisis laparoscópica de los intestinos		- 0.260
Resección de intestino delgado		
1 Excluyendo la resección del tumor maligno		0.1560
Colectomía abierta		
1 Resección de un pequeño tramo		0.1448
2 Resección subtotal o total incluyendo procedimientos laparoscópicos	Con o sin colecistectomía	0.1448
3 Resección para tumores malignos incluyendo procedimientos laparoscópicos	Con o sin colecistectomía	0.1448
Colectomía laparoscópica		- 0.220
Resección rectal o amputación		
1 Resección incluyendo procedimientos laparoscópicos		0.1951
2 Resección anterior baja incluyendo procedimientos laparoscópicos	Con o sin colecistectomía	0.232
3 Resección anterior baja incluyendo procedimientos laparoscópicos	Con histerectomía y ooforectomía bilateral	0.507
3 Resección anterior super baja o amputación		0.410
3 Resección anterior super baja o amputación	Con histerectomía y ooforectomía bilateral	0.642
3 Resección anterior super baja o amputación	Con resección de la vejiga urinaria seguida de reconstrucción usando los intestinos	0.733

Como se puede observar, el puntaje de estrés quirúrgico modificado SSSf otorga a cada procedimiento quirúrgico abdominal efectuado un valor. De tal manera que cada paciente tiene un valor determinado de acuerdo al procedimiento que se le practicó. Por ejemplo, al primer paciente de nuestra serie sólo se le realizó gastrectomía con resección de tumor maligno sin colecistectomía. De tal manera que le corresponde un puntaje, según la tabla de 0.212. Y así sucesivamente. Finalmente se logra obtener un promedio final que resulta de la sumatoria y división de los valores de SSSf con el número total de paciente evaluados. Este dato es importante para la fórmula de puntuación de riesgo global modificado (CRSf).

Puntuación de Riesgo Global Modificado (CRSf)

$$\text{CRSf} = 0.052 + 0.58 (\text{PRS}) + 0.83 (\text{SSSf})$$

Ref: Haga et al Evaluation of modified Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress in gastric carcinoma surgery. *GastricCancer* 2011; Online First. DOI: 10.1007/s10120-011-0052-2.