

Instituto de Servicios de Salud Pública del Estado de  
Baja California.

Hospital General de Mexicali

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

Tesis para obtener diploma de especialidad en medicina interna

**USO DE INHIBIDORES DE LA SECRECIÓN ÁCIDA  
GÁSTRICA COMO PROFILAXIS DE ÚLCERAS  
POR ESTRÉS, INDICACIONES APROPIADAS E  
INAPROPIADAS Y EL IMPACTO ECONÓMICO  
EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI.**

Asesor: Dr. José Manuel Avendaño Reyes

Responsable: Dr. Hiram Javier Jaramillo Ramírez

Investigador Asociado: Dr. Moisés Rodríguez Lomelí

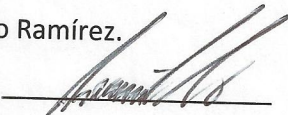


Mexicali, B. C. Febrero del 2010

HOJA DE FIRMAS.

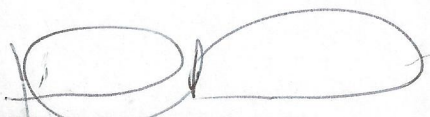
Hiram Javier Jaramillo Ramírez.

Sustentante de tesis.



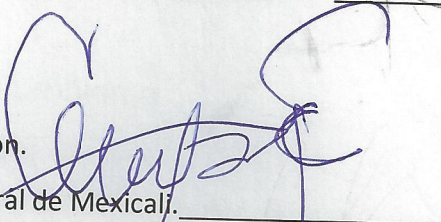
Dr. Manuel Avendaño Reyes.

Asesor de tesis y jefe de servicio de medicina interna.



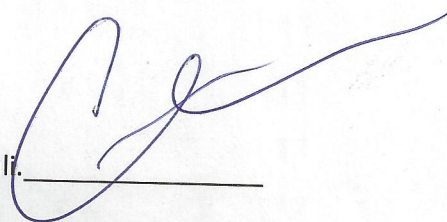
Dr. Caleb Cienfuegos Rascón.

Director del Hospital General de Mexicali.



Dr. Alejandro Ballesteros Salazar.

Jefe de enseñanza e investigación del Hospital General de Mexicali.



## ÍNDICE

Hoja frontal . . . . .	1
Índice . . . . .	2
Introducción . . . . .	3
Marco teórico . . . . .	4
Antecedentes . . . . .	4
Definiciones. . . . .	7
Planteamiento del problema . . . . .	9
Justificación. . . . .	10
Hipótesis . . . . .	11
Objetivos generales . . . . .	11
Objetivos específicos . . . . .	11
Metodología . . . . .	12
Criterios de inclusión. . . . .	13
Plan de análisis . . . . .	16
Aspectos éticos . . . . .	17
Resultados esperados . . . . .	17
Resultados . . . . .	17
Discusión. . . . .	21
Tablas . . . . .	23
Referencias . . . . .	26

## INTRODUCCIÓN

El sangrado de tubo digestivo secundario a úlceras por estrés, es una entidad reconocida en pacientes críticamente enfermos, lo que ha motivado la profilaxis con inhibidores de la secreción ácida gástrica con distintos medicamentos.

Sin embargo, el uso de esta terapia se ha extendido a pacientes con indicaciones poco precisas e incluso incorrectas, que ha motivado la realización de estudios, que demuestran el encarecimiento en el manejo de los pacientes, además de la exposición a efectos adversos, tales como el incremento en el riesgo de neumonías, modificaciones en la vida media de diversos fármacos, mal absorción de nutrientes, cefalea, vértigo, náuseas, vómitos, entre muchos otros.

Consideramos, que nuestro hospital no se encuentra exento de esta práctica, lo que ha originado como inquietud realizar el presente trabajo de investigación, en el que documentamos bajo que sustento se indica la terapia profiláctica para sangrado por úlceras de estrés, en los diferentes servicios del Hospital General de Mexicali, los costos que generan la terapia adecuada y la inadecuada.

## MARCO TEÓRICO

### ANTECEDENTES

Desde el siglo XIX, las erosiones y úlceras gástricas por estrés han sido conocidas. Sin embargo, no fue hasta inicios de la década de los 70's, en que se realizaron estudios que sugerían que el ácido gástrico era la causa del desarrollo de la úlcera.<sup>1,2</sup>

En los 80's, la incidencia de las úlceras por estrés, relacionadas con sangrado fue disminuyendo por el uso de terapias que aumentaban el pH gástrico, de ahí que la profilaxis de las úlceras por estrés se estableciera como una rutina en la mayoría de las unidades de cuidados críticos.<sup>1</sup>

Se han utilizado diversos términos, para establecer el daño a la mucosa por estrés, entre los más comúnmente encontrados destacan: úlceras por estrés, erosiones por estrés, gastritis por estrés, gastritis hemorrágica, gastritis erosiva y la enfermedad de la mucosa relacionada con estrés.<sup>3</sup> Todos estos términos implican estrés fisiológico que causa daño a la mucosa gástrica.

Factores de riesgo para sangrado.

En el estudio realizado por Cook en 1994, se estableció que los únicos pacientes en riesgo incrementado de hemorragias digestivas por úlceras de stress eran los enfermos portadores de coagulopatía o sometidos a ventilación mecánica por más de 48 hrs.<sup>4</sup> Posteriormente, se han identificado otros factores de riesgo para el desarrollo de úlceras por estrés, entre los que destacan : a) Insuficiencia renal aguda b) Falla hepática aguda c) Sepsis d) Hipotensión e) Daño espinal o cerebral severo f) Anticoagulación g) Historia de sangrado digestivo h) Quemaduras de más del 35% de

la superficie corporal total i) Cirugía mayor con duración superior a 4 horas j) Administración de altas dosis de corticoesteroides. 1,2,5,6,7,8,9,10.

A pesar de esto, la terapia antisecretora continúa siendo indicada sin justificación en los pacientes de la UCI. Fuera de la unidad de cuidados críticos, en donde la prescripción de antisecretores como profilaxis de úlceras por stress debiera ser infrecuente, existe información en relación a su sobreutilización en los servicios de hospitalización del área de Medicina Interna y Urgencias.<sup>11</sup> Cuando las indicaciones no son precisas se incrementa de manera importante el costo del manejo a las instituciones y a los pacientes, exponiendo a los enfermos a los efectos adversos de dichos medicamentos sin justificación. Incluso, no son pocos los pacientes que una vez egresados del hospital, continúan recibiendo este tipo de medicamentos por prescripción de sus médicos tratantes.

La fisiopatología de la enfermedad de la mucosa gástrica por estrés es multifactorial e involucra complejas interacciones. Entre éstas se encuentran la hipoperfusión esplácnica, activación del sistema simpático, incremento en la liberación de catecolaminas, disminución del gasto cardíaco y liberación de citoquinas inflamatorias. Estos son mecanismos que contribuyen a mantener una mejor perfusión en órganos vitales como el cerebro. Durante un periodo prolongado, estas alteraciones conducen a daño de la mucosa gástrica por reducción del flujo sanguíneo local, disminución en el aporte de oxígeno y en la secreción de bicarbonato. La motilidad digestiva está disminuida, retardando la remoción del ácido y de otros irritantes del estómago, incrementando así el riesgo de ulceración.<sup>12</sup> Otro factor importante

para la lesión de la mucosa es el daño por reperfusión. Cuando el flujo sanguíneo es reestablecido después de un periodo prolongado de isquemia, se elevan los niveles de óxido nítrico con hiperemia secundaria, muerte celular e incremento en la respuesta inflamatoria. Esto da como resultado daño al epitelio del tubo digestivo con mayor riesgo de ulceración.

El desarrollo de sangrado de tubo digestivo alto en los pacientes críticamente enfermos incrementa la mortalidad 4 veces en comparación con aquellos que no la desarrollan.<sup>13</sup>

Existen pocos estudios en la literatura que analicen las indicaciones precisas, el costo de la sobreutilización y la incidencia de efectos adversos de fármacos inapropiadamente indicados. En nuestra revisión, no encontramos estudios parecidos en México.

## DEFINICIONES:

El sangrado de tubo digestivo por estrés, es definido por la presencia de hematemesis, sangre fresca o bien posos de café en el material de aspirado por sonda nasogástrica, hematoquezia o melena, en un paciente críticamente enfermo.

El sangrado clínicamente importante, es aquel que: a) produce disminución de la tensión arterial sistólica de 20 mmHg de la basal en las primeras 24 horas de iniciado el sangrado, b) un aumento de 20 latidos por minuto a la basal, c) disminución de la presión sistólica de 10 mmHg con el cambio de posición acostado a sentado, d) un descenso de hemoglobina de 2 gramos o bien e) que no exista un incremento de 2 gramos de hemoglobina después de hemotrasfundirse un paquete eritrocitario.

Profilaxis de sangrado de tubo digestivo por úlceras por estrés se define como la administración de 2 o más dosis de bloqueadores de receptores de histamina H<sub>2</sub>, antiácidos, sucralfato, análogos de prostaglandinas y/o inhibidores de bomba de protones.

La profilaxis adecuada es aquella que se administra en pacientes que cumplen con alguna de las siguientes condiciones: a) portadores de coagulopatía, b) sometidos a ventilación mecánica por más de 48 hrs. c) Insuficiencia renal aguda d) Falla hepática aguda e) Sepsis f) Hipotensión g) Daño espinal o cerebral severo h) Anticoagulación i) Historia de sangrado digestivo j) Quemaduras de más del 35% de la superficie corporal total k) Cirugía mayor con duración superior a 4 horas l) Administración de altas dosis de corticoesteroides.<sup>1,2,5,6,7,8,9,10.</sup>

La coagulopatía se define como trombocitopenia menor de 50,000; INR mayor a 1.5, TP mayor a 1.5 veces el valor del testigo y/o TTP mayor de 2 veces el valor del control. Y aquellos tratados con heparina o warfarina.

Falla hepática aguda se define como bilirrubinas totales mayores a 8.8, TGO mayor a 500, coma hepático.

Trauma severo de cráneo se define como aquel paciente con traumatismo craneoencefálico con calificación en la escala de coma de Glasgow menor a 5 puntos.

Dosis altas de esteroides aquellos pacientes que reciben más de 200 mg de hidrocortisona o su equivalente.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prescripción de inhibidores de la secreción gástrica, se ha convertido en una acción rutinaria en los diversos servicios de nuestro hospital, sin tener indicaciones claras o sustentadas.

Estas acciones incrementan los costos de hospitalización. En el Hospital General de Mexicali se estima que los gastos generados por el consumo de ranitidina y omeprazol ascendieron a los 55,420 pesos tan solo en el mes de abril del año 2009. Es factible, que un número importante de pacientes reciba estos fármacos sin una indicación correcta, lo que generaría un gasto enorme e innecesario. Es importante recordar, que la exposición a estos medicamentos genera efectos adversos, entre los que destacan el incremento en el riesgo de neumonías asociadas al ventilador, neumonía adquirida en la comunidad, infección o diarrea asociada a *Clostridium Difficile*, deficiencia de Vitamina B y cefalea entre otras. También tienen efecto sobre la farmacocinética de otros fármacos, modificando su vida media. Entre estos tenemos, los azoles, atazanavir, benzodiacepinas, clopidogrel, mesalamina, ácido micofenólico, nelfinavir, fenitoína, warfarina, ciclosporina.

## JUSTIFICACIÓN

Nuestro trabajo, permitirá:

1. Conocer el gasto generado por el uso de terapia antisecretora en los servicios de de urgencias adultos, UCI, hospitalización de medicina interna y hospitalización de cirugía de nuestro hospital.
2. Conocer el costo producido por la indicación INADECUADA en el uso de los fármacos antisecretores.
3. Sugerir la educación al personal de salud en relación al uso apropiado de la terapia antisecretora como profilaxis para el sangrado digestivo por úlceras de stress, como medida para resolver el problema.

## HIPÓTESIS:

### HIPÓTESIS ALTERNA.

La prescripción inadecuada de terapia antisecretora como profilaxis de sangrado digestivo por úlceras de stress, se realiza con gran frecuencia en UCI, Urgencias, Hospitalización Cirugía y Hospitalización Medicina Interna en el HGM.

### OBJETIVO GENERAL.

Conocer la proporción por servicios, de indicaciones, correctas e incorrectas, para la prescripción de medicamentos antisecretores como profilaxis de úlceras de stress en el Hospital General de Mexicali.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 1.- Conocer la proporción de pacientes con prescripción de fármacos antisecretores como profilaxis de úlceras de Stress en la UCI, servicio de Urgencias y servicios de Hospitalización de Medicina Interna y Cirugía del HGM en el periodo comprendido entre junio y septiembre del 2009.
- 2.- Conocer el costo generado por la prescripción de medicamentos antisecretores para profilaxis de úlceras de Stress en la UCI, servicio de Urgencias y servicios de Hospitalización de Medicina Interna y Cirugía del HGM.

3.- Conocer la proporción de pacientes con prescripción inadecuada de fármacos antisecretores entre los diferentes servicios estudiados.

4.- Conocer el costo generado por la prescripción inadecuada de medicamentos antisecretores como profilaxis de sangrado por úlceras de Stress en la UCI, servicio de Urgencias y servicios de Hospitalización de Medicina Interna y Cirugía del HGM.

#### METODOLOGIA:

- a) Diseño del estudio El estudio fue un trabajo de revisión retrospectiva, observacional, transversal de los expedientes clínicos de pacientes del HGM para conocer las indicaciones y utilización inadecuada de medicamentos antisecretores como profilaxis de sangrado digestivo por úlceras de stress.
- b) Fuentes para la obtención de pacientes. Se obtuvieron los números de expedientes de pacientes ingresados en el periodo comprendido entre junio y septiembre de 2009 de los servicios de UCI, Medicina Interna, Cirugía y de Urgencias Adultos. Posteriormente se revisaron los expedientes en archivo. Los costos generados por la administración fueron obtenidos de los registros de la farmacia del Hospital General de Mexicali.
- c) Instrumentos para la recolección de datos. La información fue recabada y vaciada en una hoja especial de recolección de datos que se anexa al final, en donde se consignaron los datos generales

del paciente, servicio, número de expediente, tipo de tratamiento, vías de administración e indicaciones.

d) Universo y tamaño de la muestra. El tamaño de la muestra fue calculado con la siguiente fórmula:  $N = Z_{\alpha}^2 P(1-P) / i^2$ . El valor de  $Z_{\alpha}$  representa el riesgo  $\alpha$  fijado a establecido en 1.96 para  $\alpha$  0.05.

$i$  = Precisión con que se desea obtener el parámetro = 0.05

El numero de pacientes necesarios fue de 369 para tener un grado de confianza de 95%.

e) Criterios de Inclusión, exclusión y eliminación de pacientes.

#### INCLUSIÓN

- 1.- Cualquier Género.
- 2.- Mayores de 18 años.
- 3.- Pacientes Hospitalizados consecutivos en los servicios de UCI, Urgencias Adultos, Hospitalización Cirugía y Hospitalización Medicina Interna.
- 4.- Admitidos en el periodo comprendido entre junio y septiembre del 2009.

#### EXCLUSIÓN

- 1.- Menores de 18 años.
- 2.- Otra indicación para el tratamiento con medicamentos antisecretorios: a) úlcera péptica activa b) Enfermedad por reflujo gastroesofágico c) Erradicación de Helicobacter Pylori d) Estados hipersecretorios (Zollinger-Ellison, Hiperplasia de células G,

Mastocitosis sistémica, etc.) e) Dispepsia no Investigada f) Sangrado de tubo digestivo alto (con sospecha de origen péptico).

## ELIMINACIÓN

1.- Expediente incompleto

2.- Hoja de recolección de datos llenada de manera incompleta.

f) Definición de la intervención.

Describimos la utilización adecuada o no, de los medicamentos antisecretores de ácido para la profilaxis de sangrado por úlceras de estrés en los servicios de hospitalización del HGM.

g) Criterios para la evaluación de la intervención.

El expediente clínico debe reunir los requisitos de la Norma Oficial Mexicana para la elaboración del expediente clínico: Hoja frontal, hojas de notas médicas, firmas de médicos tratantes, exámenes de laboratorio, historia clínica, hojas de enfermería y hojas de consentimiento informado. La hoja de recolección de datos deberá ser llenada de manera completa y no necesita validación debido a que la información recabada es sencilla y objetiva.

h) Variable dependiente y variable independiente.

La variable independiente es la indicación para el uso de bloqueadores del ácido para la prevención de sangrado por úlceras de estrés por parte de los médicos del HGM. La variable dependiente será la utilización de medicamentos antisecretores para la prevención de sangrado por úlceras de estrés.

i) Definición operativa de las variables

La indicación correcta de uso de bloqueadores del ácido para prevención de sangrado por úlceras de estrés incluye cualquiera de

las siguientes: a) coagulopatía b) sometidos a ventilación mecánica por más de 48 hrs. c) Insuficiencia renal aguda d) Falla hepática aguda e) Sepsis f) Hipotensión g) Daño espinal o cerebral severo h) Anticoagulación i) Historia de sangrado digestivo j) Quemaduras de más del 35% de la superficie corporal total k) Cirugía mayor con duración superior a 4 horas l) Administración de altas dosis de corticoesteroide.

j) Limitaciones del estudio.

La principal limitación corresponde a sesgos de la información como la calidad del expediente clínico y a la veracidad de los datos consignados en el mismo.

## PLAN DE ANÁLISIS

Las variables continuas se expresan en medias, medianas, desviación estándar, intervalos, las variables cualitativas en porcentajes. Se realiza análisis univariado para determinar los factores relacionados a la prescripción inadecuada de terapia antisecretora y las variables significativas son sometidas a análisis de regresión logística múltiple.

Los intervalos de confianza fueron calculados por la siguiente fórmula:  $P \pm Z_{\alpha} \sqrt{P(1-P)/n}$ .

Los cálculos de OR,  $P$  y Chi cuadrada fueron calculados con el programa Epi-Info/STATCALC.EXE

## ASPECTOS ÉTICOS

### A) CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Investigación sin riesgo. No requiere consentimiento informado.

## RESULTADOS ESPERADOS

Se contempla demostrar que la indicación inadecuada de medicamentos para la supresión de producción de ácido gástrico como profilaxis de úlceras por estrés en los diferentes servicios del hospital general produce un gasto económico elevado.

## RESULTADOS

Se revisaron 1128 expedientes de pacientes que fueron ingresados a los servicios de cirugía, medicina interna, urgencias y terapia intensiva, en el periodo comprendido de 1 de junio de 2009 al 30 de septiembre del mismo año.

Se excluyeron 219 expedientes que representaron el 19.4% del total. Las causas fueron expediente mal ordenado 119, sangrado de tubo digestivo alto 47, menor de 18 años 27, servicio de ginecología 22, úlcera péptica 3 y dispepsia con un expediente. No se encontraron 80 expedientes en el archivo del hospital.

Se incluyeron 828 pacientes. El número de expedientes por cada servicio fue: urgencias 378 que representa el 45.65% del total de pacientes incluidos. Cirugía tuvo 255 expedientes, siendo el 30.79%. Medicina interna 170 pacientes, con 20.53%. UCI 25 pacientes, el 3.01%.

El costo de cada ampula de omeprazol de 40 miligramos fue de 32.504, y por cada ampula de ranitidina inyectable de 50 miligramos 0.58 pesos.

Del servicio de cirugía general se incluyeron 255 pacientes. De ellos 147 (57.5%) recibió terapia inhibidora de la secreción ácida gástrica durante su estancia hospitalaria.

De los 147 pacientes que tuvieron tratamiento profiláctico para úlceras por estrés, 92 (62%) recibieron el medicamento de manera inapropiada (indicación incorrecta).

En el 68% de los casos de terapia inadecuada se utilizó omeprazol, que generó un gasto de 16,537.33 pesos en 4 meses.

La ranitidina se administró de forma inadecuada en 31.5% de los pacientes de cirugía, que generó un gasto de 62.71 pesos en los cuatro meses del estudio.

El costo total de la terapia inadecuada en el servicio de cirugía fue de 16,600.04 pesos en 4 meses.

Del servicio de medicina interna se incluyeron 170 pacientes. De ellos 70 (41.1%) recibió terapia inhibidora de la secreción ácida gástrica durante su estancia hospitalaria.

De los 70 pacientes que tuvieron tratamiento profiláctico para úlceras por estrés, 30 (42.85%) recibieron el medicamento de manera inapropiada (indicación incorrecta).

En el 63.3% de los casos de terapia inadecuada se utilizó omeprazol, que generó un gasto de 16,185.94 pesos en 4 meses.

La ranitidina se administró de forma inadecuada en 36.6% de los pacientes de medicina interna, que generó un gasto de 94.88 pesos en los cuatro meses del estudio.

El costo total de la terapia inadecuada en el servicio de medicina interna fue de 16,280.82 pesos en 4 meses.

Del servicio de urgencias adultos se incluyeron 378 pacientes. De ellos 276 (73%) recibieron tratamiento profiláctico para úlceras por estrés. 179 (64.9%) no tenían indicación para la administración de inhibidores de la secreción ácida gástrica.

El omeprazol se prescribió en el 63% de las indicaciones incorrectas. Y esto generó un gasto de 43,422.77 pesos. Y la ranitidina en el 36.9%, con un costo de 219.65.

El costo total de la profilaxis de úlceras por estrés innecesaria en el servicio de urgencias adultos durante los cuatro meses evaluados asciende a 43,641.91 pesos.

Del servicio de terapia intensiva se incluyeron 25 pacientes. De ellos, todos recibieron tratamiento profiláctico para úlceras por estrés que representó el 100% del total de pacientes evaluados de ese servicio. De estos, 3 no tenían indicación para la administración de inhibidores de la secreción ácida gástrica. Este número representó el 12% del total de pacientes del servicio.

Un paciente tuvo omeprazol como indicación incorrecta con un costo de 883.71 pesos. Y 2 pacientes fueron manejados con ranitidina, siendo el costo de 9.04 pesos.

El costo total de la profilaxis de úlceras por estrés innecesaria en el servicio de terapia intensiva durante los cuatro meses evaluados asciende a 892.75 pesos.

La proporción en la administración inadecuada de profilaxis para úlceras por estrés fue mayor en los servicios de urgencias y cirugía que en los de medicina interna y terapia intensiva.

Las diferencias entre estos, la razón de momios, el intervalo de confianza y la  $p$  se muestran en la tabla 3.

## DISCUSION

La realización de este trabajo nos ha permitido conocer que:

El 62.5% de los pacientes hospitalizados en las áreas de urgencias, medicina interna, terapia intensiva y cirugía del Hospital General de Mexicali reciben profilaxis para úlceras por estrés y en 58.7% de las ocasiones la indicación es inadecuada.

Existe desconocimiento en el personal médico del Hospital General de Mexicali acerca de las indicaciones correctas en la profilaxis de sangrado por úlceras de estrés en todos los servicios.

Por otra parte, los resultados indican que la prescripción incorrecta, genera un alto costo que tiene que ser sufragado por la institución y la sociedad y que puede ser abatido, estableciendo pláticas informativas o talleres de uso y abuso de medicamentos dirigido a los médicos becarios y adscritos, para el correcto uso de estos fármacos.

Existen diferencias en la proporción de la administración incorrecta de estos medicamentos en los distintos servicios del hospital. Un paciente hospitalizado en el servicio de cirugía tiene 2.63 veces más riesgo de recibir profilaxis innecesariamente en comparación con el servicio de medicina interna.

Los pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias tienen un riesgo de 4.20 veces más de profilaxis inadecuada, en comparación con los hospitalizados en medicina interna.

La mayor diferencia en la proporción de profilaxis inadecuada entre los distintos servicios fue la encontrada entre urgencias y terapia intensiva, donde el riesgo fue de 6.60 veces más en los hospitalizados en urgencias adultos.

La diferencia en la prescripción inadecuada por parte de los diferentes servicios, puede estar relacionada con la preparación del personal becario y adscritos.

Una evaluación adecuada del paciente y el conocimiento de las necesidades de este, permitirán disminuir costos innecesarios y el riesgo de efectos adversos.

El diseño del estudio, no nos permite evaluar la incidencia de efectos adversos por la administración de estos fármacos, pero sirve de base para la realización de un estudio que los evalúe.

Tabla 1. Número de pacientes por servicio con terapia profiláctica para úlcera por estrés y porcentaje del total de pacientes.

SERVICIO	Total de pacientes	Pacientes con profilaxis	%
Cirugía	255	147	57.5%
Medicina Interna	170	70	41.2%
UCI	25	25	100%
Urgencias	378	276	73%
Total	828	518	62.5%

Tabla 2. Proporción de pacientes con terapia antsecretora inapropiada por servicio.

SERVICIO	Total de pacientes Con profilaxis	Pacientes con Terapia inadecuada	Porcentaje (%)
Cirugía	147	92	62.58
Medicina Interna	70	30	42.85
UCI	25	3	12
Urgencias	276	179	64.85
Total	518	304	58.7%

Tabla 3. Comparación de proporción de terapia inadecuada por servicios.

Servicios	RM	IC 95%	P
Cirugía-Medicina Interna	2.63	1.61-4.33	0.0003
Urgencias-Cirugía	1.5	1.14-2.24	0.0049
Cirugía-UCI	4.7	1.3-20.3	.0069
Urgencias-Medicina Interna	4.20	2.64-6.71	<0.0001
Medicina Interna-UCI	1.57	0.41-7.07	0.48
Urgencias-UCI	6.60	1.84-28.17	0.00058

Tabla 4. Estimación del costo por servicio de profilaxis inadecuada en cuatro meses del estudio.

SERVICIO	Costo de terapia inadecuada
Cirugía	16,600.04
Medicina Interna	16,280.82
UCI	892.75
Urgencias	43,641.91
Total	77,415.52

Tabla 5. Fármaco indicado de forma inadecuada por servicio y costo en los cuatro meses del estudio.

SERVICIO	Omeprazol	Costo	Ranitidina	costo
Cirugía	68%	\$16,537.33	31.52%	\$62.71
Medicina Interna	63.3%	\$16,185.94	36.6%	\$94.88
UCI	33%	\$883.71	66%	\$9.04
Urgencias	63%	\$43,422.26	36.9%	\$219.65
Total		\$77,029.24		\$386.28

## Referencias:

1. Schuster DP. Stress ulcer prophylaxis: in whom? With what? *Crit care med* 1993 21: 4-6
2. Daniel P Schuster, M.D. Prospective evaluation of the risk of upper gastrointestinal bleeding after admission to a medical intensive care unit. *Am J Med* 1984; 76:623-63
3. Donald R. Duerksen. Stress-related mucosal disease in critically ill patients *Best pract clin gastroenterol* 2003; 17:327-344
4. Deborah J. Cook, Hugh D. Fuller, Gordon H. Guyatt, John C. Marshall, David Leasa, Richard Hall, Timothy L. Risk Factors for Gastrointestinal Bleeding in Critically Ill Patients. *nejm* 1994; 330: 377-381
5. American Society of Health-System Pharmacists Commission on Therapeutics. ASHP therapeutic guidelines on stress ulcer prophylaxis. *Am J Health Syst Pharm* 1999; 56:347-379,
6. Ryan J. Daley, Jill A. Rebeck, Lynda S, Frederick B. Prevention of stress ulceration: Current trends in critical care. *Crit Care Med* 2004,; 32:2008-2013

7. Quenot JP, Mentec H, Fihl, et al. Bedside adherence to clinical practice guidelines in the intensive care unit: the TECLA study. *Intensive Care Med* 2008; 34:1293-1400
8. Shuster DP, Rowley H, Feinstein S, et al. Prospective evaluation of the Risk of upper gastrointestinal bleeding after admission to a medical intensive care unit. *Am J Med* 1984; 13:635-50,
9. Cook D, Heyland D, Griffith L, et al. risk factors for clinically important upper gastrointestinal bleeding in patients requiring mechanical ventilation. *Crit Care Med* 1999:2812-2817,
10. Mark Pimentel , Daniel E Roberts , Charles N Bernstein , Michael Hoppensack, Donald R Duerksen. Clinically significant gastrointestinal bleeding in critically ill patients in an era of prophylaxis. *Am J Gastroenterol* 2000; 95:2801-06.
11. Heidelbaugh J, Inadomi J, Magnitude and Economic Impact of Inappropriate Use of Stress Ulcer Prophylaxis in Non-ICU Hospitalized Patients. Joel J. Heidelbaugh, M.D., *American journal of gastroenterology* 2006; 101:2200-2205
12. Lynda S. Overview of pharmacologic agents for acid suppression in critically ill patients *Am J Health Syst Pharm.* 2005;62(10 suppl 2):s11-s17

13. The attributable mortality and length of intensive care unit stay of clinically important gastrointestinal bleeding in critically ill patients. Deborah J Cook. Crit Care 2001, 5:368-375.