



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

“Evaluación de la idoneidad en la prescripción de inhibidores de la secreción gástrica en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna de un hospital privado de la ciudad de Puebla”

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requisitos para obtener el grado de licenciada en Médico Cirujano,

ALUMNO

Linda Sofía Vera Guerrero
ID. 151231

DIRECTORES ACADÉMICOS

Directora

Dra. Lucila Isabel Castro Pastrana

Codirectora

Dra. Erika Palacios Rosas

Santa Catarina Mártir, Cholula, Puebla

Primavera 2021

Agradecimientos Institucionales

Al Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad de las Américas Puebla.

Al Departamento de Ciencias Químico-Farmacéuticas de la Universidad de las Américas Puebla.

Al Departamento de Farmacovigilancia del Hospital Puebla.

A la Jefatura de Enseñanza e Investigación del Hospital Puebla.

Agradecimientos Personales

A Dios, por recordarme quien soy, de dónde vengo y a dónde voy.

A Rosa Linda, mi madre, por su apoyo incondicional, amor, guía y por la oportunidad de estar donde estoy.

A Alberto, mi padre, por su apoyo, su sacrificio, por confiar en mis decisiones y dejarme volar.

A Alberto Vera., mi hermano, próximo colega, por estar conmigo siempre, por las noches de desvelo, por las asesorías mutuas, por las risas y por la confidencialidad.

A Ana, mi hermana, por estar conmigo.

A Daniel Villarreal, por estar en mis periodos de crisis, creer en mí siempre, por motivarme a continuar investigando, publicando y ayudarme a ser mejor persona.

A la Dra. Lucila Castro, por aceptar ser mi tutora, por guiarme e incentivar me a la investigación y educación continúa.

A todos los que alguna vez fueron parte de mi vida y ya no están.

Abreviaturas

AAS: Ácido Acetilsalicílico	H ⁺ : Hidrogeniones
ACh: Acetilcolina	HCl: Ácido clorhídrico
AINE: Antiinflamatorio no Esteroideo	HCO ₂ : Ácido carbónico
AntiH ₂ : Antagonistas del Receptor de Histamina H ₂	<i>H. pylori</i> : Helicobater pylori
APS: Atención Primaria a la Salud	IAG: Inhibidores de la acidez gástrica
ASHP: <i>American Society of Health-System Pharmacists</i> (Sociedad Americana de los Sistemas de Salud)	IBP: Inhibidores de la bomba de protones
cAMP: Adenosín monofosfato cíclico	ICD: Infección por <i>Clostridium difficile</i>
Ca ²⁺ : Calcio	K ⁺ : Potasio
<i>C. difficile</i> : Clostridium difficile	LME: Lista de Medicamentos Esenciales
Cl ⁻ : Cloro	MMU: Manejo y Uso de Medicamentos
CMT: Comité para Medicamentos y Terapéutica	Na ⁺ : Sodio
CSM: Colitis pseudomembranosa	NaCl: Cloruro de Sodio
EMC: Educación Médica Continua	OMS: Organización Mundial de la Salud
FDA: <i>Food and Drug Administration</i> (Administración de Alimentos y Medicamentos)	OPS: Organización Panamericana de la Salud
GDH: Enzima Glutamato Deshidrogenada	PGE ₂ : Prostaglandina E ₂
GI: Gastrointestinal	PGI ₂ : Prostaciclina
	RAM: Reacción Adversa al Medicamento
	SP: Seguridad del Paciente
	UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
	URM: Uso Racional de Medicamentos

Glosario

1. Uso Racional de Medicamentos: “Que los pacientes reciban fármacos apropiados para sus necesidades clínicas, a dosis ajustadas a su situación particular, durante un período adecuado de tiempo y al mínimo costo posible para ellos y para la comunidad” (Organización Mundial de la Salud, 1985).
2. Uso Irracional de Medicamentos: “Utilización de medicamentos de un modo no acorde con la definición de uso racional, ya sea por polifarmacia, dosis incorrecta, automedicación, prescripción no acorde a directrices clínicas, duración de tratamiento no adecuado” (Organización Mundial de la Salud, 2002).
3. Prescripción Médica: “Acción de administrar medicamentos, realizar procedimientos médicos o actos quirúrgicos de acuerdo con normas, reglas o estrategias, criterios y lineamientos que hagan coherente la solución de los problemas del paciente con los conocimientos médicos” (Hernández, et al., 2014).
4. Idoneidad de Prescripción: “El uso racional y correcto de un medicamento conforme a la dosis, frecuencia, vía de administración, duplicación terapéutica, alergias o sensibilidades, interacciones reales o potenciales entre el medicamento y otros medicamentos o alimentos, la variación con respecto al criterio del uso del medicamento en el establecimiento, el peso del paciente y demás información fisiológica y las contraindicaciones” (Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica: SINACEAM, 2015).
5. Deprescripción Farmacológica: “Es el proceso de desmontaje de la prescripción de medicamentos por medio de su revisión, que concluye con la modificación de dosis, sustitución o eliminación de unos fármacos y adición de otros” (Gavilán, et al., 2012).

6. Polimedición: “Cuantitativamente, se refiere al uso de más de un número determinado de fármacos, siendo habitualmente mayor de 4 o 5 fármacos diferentes, o en términos cualitativos, el uso de fármacos inadecuados o simplemente el consumo de algún medicamento clínicamente no indicado” (Avendaño y Jaramillo, 2014).

Índice General

<i>Agradecimientos Institucionales</i> _____	2
<i>Agradecimientos Personales</i> _____	2
<i>Abreviaturas</i> _____	3
<i>Glosario</i> _____	4
<i>Índice General</i> _____	6
<i>Índice de Tablas</i> _____	10
<i>Índice de Figuras</i> _____	12
<i>Índice de Anexos</i> _____	13
<i>Resumen</i> _____	14
<i>Introducción</i> _____	15
<i>Planteamiento del Problema</i> _____	15
<i>Justificación</i> _____	19
<i>Objetivos</i> _____	23
Objetivo General _____	23
Objetivos Específicos _____	23
<i>Marco Teórico</i> _____	24
Antecedentes generales _____	24
El Uso Irracional de Medicamentos _____	24
Consecuencias del Uso Irracional de Medicamentos _____	24
Evaluación del Problema del Uso Irracional _____	25
La Seguridad del Paciente _____	25
Modelo de Seguridad del Paciente en México _____	28
Manejo y Uso de Medicamentos en México _____	29
Idoneidad de Prescripción _____	30
Evaluación de Idoneidad de Prescripción de acuerdo con el Modelo MMU _____	32
La Polimedicación _____	33
Los Programas de Deprescripción Farmacológica _____	33
Fisiología de la Acidez Gástrica _____	35
Los Inhibidores de la Acidez Gástrica _____	37
Los Antagonistas de los Receptores de Histamina H2 _____	39
Los Inhibidores de la Bomba de Protones _____	52
Profilaxis de Úlceras por Estrés _____	69
Generalidades de las Reacciones Adversas Medicamentosas Para Considerar al usar IBP _____	70
Infección por Clostridium difficile asociada al Uso de Inhibidores de la Acidez Gástrica _____	73
Factores de riesgo _____	74
Manifestaciones clínicas _____	75

Métodos de prevención _____	76
Antecedentes específicos _____	77
Evaluación de Idoneidad de Prescripción de los IAG _____	77
Uso Irracional de los Inhibidores de la Acidez Gástrica en el Mundo _____	77
Tasa de Incidencia de No Idoneidad de Prescripción _____	81
Errores en la Vía de Administración de los IBP _____	84
Otros efectos adversos en estudio _____	86
Relación Infección por Clostridium Difficile y Consumo de Inhibidores de la Acidez Gástrica _____	87
Prescripción Idónea e Uso Racional de los Inhibidores de la Acidez Gástrica _____	89
Programas de Deprescripción Farmacológica de los Inhibidores de la Acidez Gástrica _____	91
Hipótesis _____	93
Preguntas de Investigación _____	93
Metodología de la Investigación _____	94
Ubicación del estudio _____	94
Tiempo del estudio _____	94
Población de estudio _____	94
Criterios de Inclusión _____	95
Criterios de Exclusión _____	96
Criterios de Eliminación _____	96
Muestreo _____	96
VARIABLES del estudio _____	97
Variable Dependiente _____	97
Variables Independientes _____	97
Recursos _____	100
Recursos Económicos _____	100
Recursos Físicos _____	100
Recursos Humanos _____	100
Instrumentos Empleados _____	100
Diseño del estudio _____	101
Viabilidad del estudio _____	101
Recolección de información de expedientes _____	102
Procesamiento de datos _____	104
Recolección de datos _____	104
Análisis de datos _____	104
Estadística de los datos _____	106
Consideraciones Bioéticas y Éticas del Estudio _____	108
Resultados _____	109
Generalidades de los Pacientes Analizados _____	109
Números Totales de Pacientes Analizados _____	110

Acerca del Género del Total de Pacientes _____	111
Acerca de las Edades del Total de Pacientes _____	111
Acerca de las Alergias del Total de Pacientes _____	111
Acerca de las Enfermedades Previas del Total de Pacientes _____	113
Acerca del Uso de IAG de Forma Crónica Extrahospitalaria Previo a la Hospitalización ____	115
Acerca de la Duración de Estancia Hospitalaria del Total de Pacientes _____	115
Generalidades de la Prescripción de los IAG _____	116
Acerca de la Incidencia de Prescripción de los IAG en el Total Poblacional _____	116
Acerca de la Vía de Administración de los IAG en el Total Poblacional _____	118
Acerca de la Prescripción de los IAG y la Simultaneidad con Otros Medicamentos no IAG	119
Acerca de las Interacciones Medicamentosas de los IAG _____	120
Omeprazol _____	120
Pantoprazol _____	122
Esomeprazol _____	123
Ranitidina _____	124
Alimentarias/ Dietéticas _____	126
Acerca de las Reacciones Adversas Medicamentosas Presentadas _____	126
Acerca de la Presencia de Hipersensibilidad o Reacción Alérgica a los IAG en el Total Poblacional _____	126
Acerca del Uso de IAG y su Relación Reportada con la Infección por C. difficile _____	126
Plataformas farmacológicas y valoración de su contenido informático _____	126
Análisis de Idoneidad de Prescripción _____	128
Acerca de la Comparativa de los Pacientes con Prescripción Idónea de IAG vs No Idónea	128
Expedientes Idóneos Generalidades _____	128
Expedientes No Idóneos Generalidades _____	132
Acerca de la Indicación Médica para la Prescripción de IAG _____	134
Acerca de la Vía de Administración _____	135
Acerca de los Pacientes con Compromiso de la Vía Oral _____	135
Acerca de la Duración del Tratamiento Farmacológico con IAG _____	137
Acerca de la Especialidad del Médico Tratante que Prescribe _____	137
Acerca de las Interacciones Medicamentosas _____	138
Asociación Estadística de las Variables con la Inadecuada Prescripción _____	140
Vía de administración _____	142
Tiempo de duración del tratamiento _____	142
Indicación Médica _____	143
Interacciones medicamentosas _____	144
Duplicidad del tratamiento _____	144
Dosis de fármaco _____	145
Frecuencia de prescripción _____	146
Discusión _____	147
De los Pacientes Analizados _____	147
Edad de los Pacientes _____	147
Género de los Pacientes _____	148
Enfermedades Comórbidas de los Pacientes _____	148
Alergias Medicamentosas, Alimentarias o Ambientales de los Pacientes Previo o Durante su Estancia Hospitalaria _____	149

Acerca del uso extrahospitalario de los IAG _____	150
Estancia Hospitalaria de los Pacientes _____	151
De la Idoneidad de Prescripción Analizada y sus Factores Asociados _____	152
Tipo de IAG con Mayor Incidencia de Prescripción _____	153
Frecuencia y Prevalencia de las Prescripciones Idóneas vs No Idóneas _____	154
Indicaciones Médicas no Idóneas de Prescripción de IAG _____	155
Pauta de Dosificación; Posología y Frecuencia de Administración _____	156
Tiempo de Duración del Tratamiento Prescrito con IAG _____	156
Vía de Administración: Vía Intravenosa vs Vía Oral _____	157
Especialidad del Médico Tratante quien Prescribe los IAG _____	159
De las Reacciones Adversas Medicamentosas Reportadas _____	160
De las Interacciones Medicamentosas de los IAG _____	161
Respecto al contenido de información de las plataformas farmacológicas revisadas _____	162
De la Necesidad de Deprescripción _____	162
De la Relación entre IAG e ICD Encontrada en el Estudio _____	163
Conclusiones _____	165
Recomendaciones _____	166
Referencias bibliográficas _____	169
Anexos _____	182
Carta de compromiso de confidencialidad de información de expedientes _____	182

Índice de Tablas

Tabla 1.	26
<i>Políticas Fundamentales para Promover el Uso Racional de Medicamentos</i>	26
Tabla 2.	35
<i>Tipos de Estrategias de Evaluación para Deprescripción</i>	35
Tabla 3.	37
<i>Clasificación de los Tipos de Fármacos que Interfieren con la Secreción Gástrica</i>	37
Tabla 4.	39
<i>Ficha Técnica de la Cimetidina (Vidal Vademecum, 2016^a; Drugs.com, 2020a)</i> ...	39
Tabla 5.	43
<i>Ficha Técnica de la Ranitidina (Vidal Vademecum, 2016; Drugs.com, 2020b)</i>	43
Tabla 6.	46
<i>Ficha Técnica de la Famotidina (Vidal Vademecum, 2016c; Drugs.com, 2020c)</i> ..	46
Tabla 7.	48
<i>Ficha Técnica de la Nizatidina (Vidal Vademecum, 2016d; Drugs.com, 2020d)</i> ...	48
Tabla 8.	53
<i>Ficha Técnica del Omeprazol (Instituto Químico Biológico: IQB, 2012a; Vidal Vademecum, 2016e; Drugs.com, 2020e)</i>	53
Tabla 9.	56
<i>Ficha Técnica del Pantoprazol (Vidal Vademecum, 2019; Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios: AEMPS, 2019; Drugs.com, 2020f)</i>	56
Tabla 10.	60
<i>Ficha Técnica del Esomeprazol (IQB, 2015; Vidal Vademecum, 2018 ;Drugs.com, 2020g)</i>	60
Tabla 11.	64
<i>Ficha Técnica del Lansoprazol (IQB, 2012b; Drugs.com, 2020h; Vidal Vademecum, 2020f)</i>	64
Tabla 12.	109
<i>Desglose de Totales de Expedientes Revisados</i>	109
Tabla 13.	110
<i>Desglose Mensual de Expedientes con Prescripción de IAG</i>	110
Tabla 14.	117
<i>Desglose de interacciones de tipo Sinergia entre los diferentes IAG prescritos</i> .	117
Tabla 15.	128
<i>Desglose de faltantes de información de cada plataforma farmacológica</i>	128
Tabla 16.	141
<i>Valores estadísticos en general de todas las variables independientes del estudio</i>	141
Tabla 17.	142
<i>Tabla de contingencia de asociación vía de administración y no idoneidad de prescripción</i>	142

<i>Tabla 18.</i>	<i>143</i>
<i>Tabla de contingencia de asociación tiempo de duración del tratamiento y no idoneidad de prescripción.....</i>	<i>143</i>
<i>Tabla 19.</i>	<i>143</i>
<i>Tabla de contingencia de asociación indicación médica y no idoneidad de prescripción.....</i>	<i>143</i>
<i>Tabla 20.</i>	<i>144</i>
<i>Tabla de contingencia de asociación interacciones medicamentosas y no idoneidad de prescripción.....</i>	<i>144</i>
<i>Tabla 21.</i>	<i>145</i>
<i>Tabla de contingencia de asociación duplicidad de tratamiento y no idoneidad de prescripción.....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 22.</i>	<i>145</i>
<i>Tabla de contingencia de asociación dosis fármaco y no idoneidad de prescripción.....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 23.</i>	<i>146</i>
<i>Tabla de contingencia de asociación frecuencia de prescripción y no idoneidad de prescripción.....</i>	<i>146</i>

Índice de Figuras

Figura 1.....	38
Representación de los Mecanismos de Acción de los Diferentes Tipos de Inhibidores de la Acidez Gástrica.....	38
Gráfica 1.....	112
Desglose de Alimentos a los que los Pacientes eran alérgicos.....	112
Gráfica 2.....	113
Desglose de Medicamentos a los que los Pacientes eran alérgicos.....	113
Gráfica 3.....	114
Enfermedades Previas de los Pacientes Analizados.....	114
Gráfica 4.....	116
Desglose de Días de Estancia Hospitalaria de cada Paciente con prescripción de IAG.....	116
Gráfica 5.....	118
Frecuencia de uso de cada IAG.....	118
Gráfica 6.....	119
Desglose de vías de administración de cada IAG de los Pacientes Totales.....	119
Gráfica 7.....	121
Interacciones Medicamentosas del Omeprazol Frecuencia y Severidad de acuerdo a Drugs.com, Vidal Vademecum y Medicines Complete.....	121
Gráfica 8.....	123
Interacciones Medicamentosas del Pantoprazol, Frecuencia y Severidad de acuerdo con Drugs.com, Vidal Vademecum y Medicines Complete.....	123
Gráfica 9.....	124
Interacciones Medicamentosas del Esomeprazol, Frecuencia y Severidad de acuerdo con Drugs.com, Vidal Vademecum y Medicines Complete.....	124
Gráfica 10.....	125
Interacciones Medicamentosas de la Ranitidina, Frecuencia y Severidad de acuerdo a Drugs.com, Vidal Vademecum y Medicines Complete.....	125
Gráfica 11.....	129
Desglose de Edades de los Pacientes con Indicación Idónea.....	129
Gráfica 12.....	130
Especialidades y Subespecialidades Médicas de los Médicos con Prescripción Idónea de IAG ...	130
Gráfica 13.....	131
Desglose de Principales Indicaciones Médicas Idóneas.....	131
Gráfica 14.....	133
Frecuencia e Incidencia de Variables Erróneas.....	133
Gráfica 15.....	134
Desglose de tendencia de rangos de edades de pacientes con mala prescripción de IAG.....	134
Gráfica 16.....	136
Indicaciones Médicas Evaluadas como no Idóneas.....	136
Gráfica 17.....	137
Diagnósticos Médicos de Pacientes con Compromiso de Vía Oral.....	137
Gráfica 18.....	138
Especialidades Médicas del Médico Prescriptor de los Pacientes evaluados con Inadecuada Prescripción de IAG.....	138
Gráfica 19.....	139
Severidad de las Interacciones Medicamentosas presentadas en los Pacientes evaluados con Inadecuada Prescripción de IAG.....	139

Índice de Anexos

Anexo 1.....	182
<i>Consideraciones Bioéticas del Estudio</i>	<i>182</i>
Anexo 2.....	183
<i>Guía para Profilaxis de Úlcera por Estrés de acuerdo con la ASHP</i>	<i>183</i>
Anexo 3.....	184
<i>Extracto de Tabla de Deprescripción STOPP/ START donde se menciona a los Inhibidores de la Bomba de Protones</i>	<i>184</i>
Anexo 4.....	185
<i>Programa de Deprescripción de los Inhibidores de la Bomba de Protones de acuerdo con Deprescribing.org</i>	<i>185</i>
Anexo 5.....	187
<i>Instrumento para Recolección de Datos de los Expedientes de cada Paciente..</i>	<i>187</i>
Anexo 6.....	188
<i>Tabla de Información Concreta de Indicaciones Médicas de los IBP e IAG.....</i>	<i>188</i>

Resumen

Introducción: La presente investigación expone la evaluación de incidencia de prescripciones idóneas y no idóneas de los inhibidores de la secreción gástrica (IAG) en pacientes hospitalizados de un hospital privado de segundo nivel. Esto, con el fin de determinar los principales factores erróneos al momento de prescripción, sabiéndose que, en la actualidad, al menos el 60% de los IAG prescritos se encuentran con indicaciones no aptas, siendo el principal determinante la indicación médica.

Metodología: Se realizó un estudio observacional retrospectivo de expedientes de pacientes hospitalizados pertenecientes al servicio de Medicina Interna durante el periodo de agosto 2018 a enero 2019, siendo analizados 374 pacientes. La idoneidad de prescripción de cada expediente fue evaluada de manera individual y conforme a las fichas técnicas de cada fármaco de acuerdo con las plataformas farmacológicas *Drugs.com*, *Medicines Complete* y *Vademecum*, criterios de idoneidad de la American Society of Health- System Pharmacists (ASHP), criterios de prescripción- deprescripción de American Geriatrics Society (AGS) Beers 2011, criterios de STOPP/START 2017 en su sección de fármacos para el sistema gastrointestinal y Deprescribing.org en su sección de inhibidores de la bomba de protones. A la vez que, para su análisis de asociación se realizaron cálculos de *odds*, *odds ratio*, factor de riesgo y riesgo relativo.

Resultados: De estos, el 74% (n=276) tenían prescripción de algún tipo de IAG, siendo la mayoría de tipo inhibidor de la bomba de protones y, de estos, el 95% de los pacientes contaban con mala prescripción. Evidenciándose que los pacientes contaban, en su mayoría con más de una determinante errónea, siendo en primera instancia la vía de administración en un 98% (n=257) intravenosa, posterior, el tiempo de duración de tratamiento (x=96%, n=252) y la indicación de prescripción (x=80%, n=210).

Conclusión: Confirmando con la literatura, a expensas del sobreuso de la vía intravenosa, prescripción por corto tiempo de duración, indicaciones médicas injustificadas, potenciales interacciones medicamentosas, errores de posología y duplicidad terapéutica, existe un uso irracional de los IAG en el ámbito hospitalario, representando un problema potencial hacia la seguridad del paciente.

Palabras clave: *Idoneidad. Prescripción. Uso Racional de Medicamentos. Inhibidores de la Acidez Gástrica. Inhibidores de la Bomba de Protones. Antagonistas de los Receptores de Histamina H2.*

Introducción

Planteamiento del Problema

Los servicios de atención médica en el ámbito hospitalario tienen la encomienda de generar un beneficio a la salud a las personas hasta lograr la recuperación física, mental y social, pese a ello es importante considerar la posibilidad de error en la práctica médica ya sea inherente a la condición humana, siendo entonces una amenaza seria para la seguridad de los pacientes.

En la actualidad, la temática de la seguridad del paciente está en boga y es definida como la reducción y mitigación de actos inseguros dentro del sistema de salud y, está catalogada como meta principal a nivel mundial al momento de ofrecer servicios de asistencia médica.

En México, en el marco de la Alianza Mundial por la Seguridad del paciente de la Organización Mundial de la Salud y desde el lanzamiento del Programa Nacional de Salud 2007- 2012, las instituciones hospitalarias de México han empezado a brindar atención médica con base en los estándares del Sistema Nacional para la Certificación de Establecimientos de Atención Médica. (Solis, 2011)

De tal forma que ha existido un interés particular por evidenciar las causas de errores médicos para poder asociarlos con la incidencia de eventos adversos, con el objetivo de introducir modelos de gestión de calidad para poder diseñar estrategias de mejora continua y así evitar que el sistema de salud dañe a los pacientes en cuestión.

Se estima que, en los países desarrollados, uno de cada diez pacientes sufre algún tipo de daño durante su estancia hospitalaria, siendo en su mayoría, consecuencia de distintos errores prevenibles como lo son los Errores de Medicación (Solis, et al., 2011).

Aunado a ello, se han descrito factores que aumentan el riesgo de errores de medicación como lo son la gravedad del paciente, la urgencia de atención, medicamentos poco comunes, medicación múltiple, interacciones

medicamentosas, compromiso renal o hepático y el uso de sustancias psicoactivas.

Usualmente, para la regulación e identificación de errores en la medicación y el uso idóneo de medicamentos, la OMS recomienda la farmacovigilancia activa, sin embargo, en nuestro país aún no se lleva a cabo de manera efectiva en todos los hospitales.

Contextualizando al tema de interés del presente protocolo, los inhibidores de la secreción gástrica son medicamentos que, pese a ser altamente tolerados y con pocos efectos adversos, como todas las sustancias ajenas a nuestro organismo, cuentan con reacciones adversas e interacciones medicamentosas severas, así como, a largo plazo, pueden provocar graves complicaciones.

Actualmente, en el ambiente hospitalario, se ocupan de manera muy frecuente, usualmente de forma indiscriminada e irracional, por lo que es imperativo un control de estos ya que, como cualquier otro medicamento, su uso excesivo expone al paciente a múltiples efectos no deseados por el médico.

En la actualidad, tal como lo estipulan Lazcano, et al. (2019), existen pocos estudios que examinen realmente el impacto del abuso de la terapia de antisecretores en el entorno de la práctica médica.

Además que, el uso inapropiado de los inhibidores de la acidez gástrica, así como de cualquier otro medicamento, cobra mayor relevancia en los pacientes adultos mayores quienes usualmente se encuentran afectados de múltiples comorbilidades además de encontrarse con polimedicación, ya que la añadidura de otro medicamento implica predisposición de daño por interacciones medicamentosas o efectos adversos de cada fármaco (Chia, et al., 2014).

Aunado al sobreuso y mala idoneidad de prescripción de IAG, se agregan los efectos adversos a largo plazo de los IBP, siendo, tal como lo especifican sus fichas técnicas y otros estudios, deficiencia de vitamina B12, fracturas patológicas sobre todo de cadera, peritonitis bacteriana espontánea en pacientes con cirrosis y

ascitis, incremento de neumonías adquiridas en la comunidad, diarrea secundaria a ICD y gastroenteritis secundarias a *Campylobacter jejuni* (Ramírez, et al., 2010).

Se estima que el IAG más utilizado en pacientes no críticos hospitalizados es el omeprazol, siendo prescrito el 86.4% de las veces desde el ingreso al hospital. De ellos 34.22% poseía criterios para profilaxis, según guías farmacoterapéuticas, sin embargo, solo el 0.92% recibió la posología adecuada. Además, se evidenció en un 100% el uso no justificado de la vía endovenosa de administración (Reid, et al., 2012).

Y es que, pese a las indicaciones establecidas tanto por las fichas técnicas de cada medicamento como por las guías de prescripción idónea, se ha descrito en diversas investigaciones el uso indiscriminado y sin prescripción justificada de los inhibidores de la acidez gástrica sobre todo de los inhibidores de la bomba de protones, tanto a nivel hospitalario como extrahospitalario.

Además de los efectos adversos del sobreuso de los IAG, se estima que, en las últimas dos décadas se ha percibido un aumento en la incidencia de ICD en Estados Unidos, con esto *C. difficile* ha reemplazado al *Staphylococcus aureus meticilina-resistente* en ser una de las causas más comunes de infecciones asociadas a la atención de salud. Además de que representa un incremento en la mortalidad y duración de hospitalización (Mezzof, et al., 2013).

El cambio en la epidemiología de la ICD indica la necesidad de cambiar y prevenir la enfermedad de acuerdo con los factores de riesgo, tales como, edad, sexo, uso de antibióticos, procedimiento gastrointestinal, quimioterapia, alimentación enteral y enfermedades crónicas. Recientemente, la controversia ha surgido ante la consideración de la supresión de ácido como favor de riesgo para ICD, particularmente por la gran cantidad de disposición e incremento en el uso de dichos medicamentos (Mezzof, et al., 2013).

En sí, la infección por *C. difficile* está relacionada en mayor frecuencia con el uso indiscriminado de antibióticos, pero en segundo lugar se encuentra el consumo excesivo de inhibidores de la secreción gástrica. El ácido gástrico es una

de las barreras contra las infecciones del tracto gastrointestinal superior, por este motivo, se ha relacionado la hipoclorhidria con el aumento de las infecciones entéricas y las respiratorias causadas por la micro aspiración (Cores, et al., 2016).

De forma general, existen diferentes pautas de deprescripción de medicamentos cuando estos son usados de forma irracional, un ejemplo de ello son las guías establecidas para disminuir el riesgo de ICD a expensas de prescripción idónea de antibióticos. Respecto a los IAG, existen pautas de deprescripción, sin embargo, estas no son difundidas ni usadas de manera regular (Davis, et al., 2017).

Justificación

En la actualidad se calcula que existe un uso irracional de medicamentos de aproximadamente 50% de los fármacos prescritos, según la OMS, a expensas de una mala prescripción con base a indicaciones no aptas, vía de administración no idónea o una posología incorrecta en el ámbito intra y extrahospitalario.

Aunque en México no se hacen investigaciones fármaco-epidemiológicas de alcance nacional, sabemos por algunos estudios que la OMS reconoce a México como uno de los países donde el consumo irracional de antibióticos ha elevado las tasas de resistencia en las bacterias, poniendo en riesgo a la población mexicana y mundial. (Castro, 2016)

De la mano a ello, los mexicanos no solo consumen de forma irracional los antibióticos sino fármacos de todo tipo, en este caso, un ejemplo lo son los inhibidores de la secreción gástrica siendo los más comunes de uso el omeprazol y la ranitidina.

El manejo y uso adecuado de los medicamentos es una de las metas importantes a seguir en la Calidad Asistencial de cualquier unidad de prestación de servicios para la salud con el fin de no atentar contra la seguridad del paciente y mantener una atención eficiente y eficaz.

Las acciones en materia de mejora de la calidad y la seguridad del paciente pretenden la reducción permanente de los riesgos para el paciente hospitalizado, mismos riesgos que se pueden encontrar tanto en procesos clínicos como en el entorno físico y que son parte del funcionamiento diario del hospital.

Durante el uso clínico de los medicamentos, los errores suelen ocurrir en todas las fases tanto de prescripción, dispensación y administración de los fármacos, siendo los errores más comunes los debido a cálculos incorrectos de dosis, errores en la dilución y frecuencia de administración, mala o incompleta transcripción de indicaciones, ilegibilidad o indicación médica no clara (Solis, et al., 2011).

El uso irracional de medicamentos, al igual que los errores de medicación desenvuelve en riesgos para el paciente. Es entonces que, el uso no idóneo de los medicamentos de tipo IAG predispone patologías como lo es la infección por *Clostridium difficile*, mismo patógeno que ha comenzado a desplazar a las infecciones por *Staphylococcus aureus resistente a meticilina* en el ámbito intrahospitalario, y comienza a ser una infección bastante común en el paciente hospitalizado, donde el nivel de antimicrobianos es alto y cuyo entorno está altamente contaminado por esporas de éste.

Más aún, los inhibidores de la acidez gástrica son fármacos altamente recetados, se estima que el IAG más utilizado en pacientes no críticos hospitalizados es el omeprazol, siendo prescrito el 86.4% de las veces desde el ingreso al hospital. De ellos 34.22% suelen poseer criterios para profilaxis, según guías farmacoterapéuticas, sin embargo, solo el 0.92% recibe la posología adecuada (Lazcano, et al., 2017).

Además de ello, es importante mencionar las interacciones medicamentosas descritas que dichos fármacos presentan; en sí suelen ser leves excepto en las combinaciones de omeprazol con clopidogrel, ketoconazol, diazepam y fenobarbital, donde la relación suele implicar mayor riesgo al paciente por lo que es importante tomar en cuenta al momento de prescribir (Lazcano, et al., 2017).

Los efectos adversos de los IAG suelen ser de tipo leve, es decir, náuseas, vómito, diarrea transitoria moderada, cefalea, erupciones cutáneas, constipación y dolor abdominal, sin embargo, se ha descrito en el uso crónico, una mayor susceptibilidad a infecciones gastrointestinales y respiratorias al alterar el pH gástrico de forma prolongada y por cambios en el microbiota. Así como otras complicaciones como lo son la osteoporosis, alopecia, ginecomastia, pérdida de libido e inclusive, en menor frecuencia, pancreatitis aguda, lesión hepática, bradicardia, confusión mental, reacciones de hipersensibilidad, pancitopenia y casos aislados de anemia aplásica.

Ante esto, los hospitales cuentan con protocolos y concientización del uso irracional de los antibióticos y su consecuente predisposición a ICD y otras complicaciones, no así de la relación de inhibidores de la secreción gástrica e ICD. hecho al que debería prestársele mayor atención ya que dichos medicamentos son ocupados ampliamente día con día, como protectores gástricos, en los pacientes tanto de hospitales públicos como privados, sometiendo a estos mismos pacientes a una mayor susceptibilidad a la infección aún con las medidas preventivas de control de antibióticos e higiene.

Más aún, los inhibidores de la secreción gástrica son medicamentos ampliamente ingeridos por la población en general durante prácticas de automedicación, lo que puede agravar la situación y convertirlo en un futuro en un problema de salud pública.

Con esto se pretende, en la práctica, analizar la justificación e indicaciones de los inhibidores de la secreción gástrica en la prescripción actual del médico para evaluar la idoneidad de su prescripción tanto en duración de tratamiento, vía de administración, dosificación, tipo de inhibidor de mayor elección, indicaciones justificadas e injustificadas más frecuentes y uso concomitante con otros medicamentos, sobre todo antibióticos para con ello determinar la existencia o no, de un uso racional de este grupo de medicamentos.

Todo esto, para conocer el estado situacional de los patrones de prescripción de los inhibidores de la acidez gástrica y compararlos respecto a las indicaciones específicas del fármaco y riesgo- beneficio del paciente según las guías ASHP y MMU. Como valor agregado del proyecto, se elaborarán recomendaciones y una guía de deprescripción de inhibidores de la secreción gástrica específica para el Hospital; se debe resaltar la importancia de concientizar acerca del uso idóneo de medicamentos para la seguridad del paciente, enfocando por los intereses del presente estudio, en la disminución de eventos adversos ocasionados por los IAG.

Para ello se requiere de un grupo de acciones en el orden de la comunicación, la educación y la información, con el objetivo de alcanzar actitudes

y conductas acordes con la problemática del significado de los medicamentos en la sociedad contemporánea.

Por último, se determina estudiar el área de medicina interna debido a poseer un mayor número de camas censables además de ser una especialidad fundamental en la estructura de los hospitales ya que tiene la función de dar atención médica a pacientes adultos con enfermedades de alta prevalencia, con afección multisistémica y de difícil diagnóstico, tanto para prevención, estudio, tratamiento y rehabilitación de dichas patologías.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar la idoneidad de las prescripciones de los inhibidores de la secreción gástrica en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna de un hospital privado de la Ciudad de Puebla.

Objetivos Específicos

- Evaluar las prescripciones en cuanto a las variables: indicación, pauta de dosificación, vía de administración, tipo de inhibidor de la secreción gástrica seleccionado, tiempo de duración de tratamiento e interacciones medicamentosas, con base en las guías clínicas institucionales, nacionales e internacionales correspondientes.
- Determinar la incidencia de prescripciones idóneas y no idóneas.
- Caracterizar los factores asociados a las prescripciones evaluadas como no idóneas.
- Identificar el tipo y cantidad de las reacciones adversas que se detecten y que estén posiblemente asociadas al uso de IAG
- Determinar la existencia e incidencia de interacciones medicamentosas presentadas durante el uso de IAG y tipificar la gravedad de estas
- Elaborar recomendaciones para el hospital para concientizar acerca del uso racional de inhibidores de la secreción gástrica y fomentar su uso limitado a casos en los cuales se pueda fundamentar su necesidad basada en evidencias.
- Describir si existe alguna relación relevante entre las prescripciones no idóneas de IAG y la incidencia de infecciones por *Clostridium difficile* (en el caso de que el Hospital cuente con estos datos).

Marco Teórico

Antecedentes generales

El Uso Irracional de Medicamentos

El uso racional de medicamentos se define por la OMS desde 1985 como el hecho de que “los pacientes reciban la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis correspondientes a sus requisitos individuales, durante un período de tiempo adecuado y al menor coste posible para ellos y para la comunidad” (Organización Mundial de la Salud: OMS, 2002).

Por otro lado, el uso irracional o no racional es el empleo de medicamentos de un modo no acorde con la definición de uso racional. Su problema radica en que, se calcula que más del 50% de los medicamentos que se recetan, se dispensan o se venden de forma inadecuada. Los tipos frecuentes de uso irracional son el uso de polifarmacia, el uso inadecuado de medicamentos antimicrobianos o dosis incorrectas de los mismos, uso excesivo de algún modo de empleo como intravenoso en vez de otro más apropiado como vía oral, prescripción no acorde a directrices clínicas y la automedicación inadecuada (OMS, 2002).

Siendo que la polimedicación, el uso inapropiado de antimicrobianos, en posologías inadecuadas o para infecciones no bacterianas, el uso excesivo de inyectables cuando hay disponibilidad de formas farmacéuticas orales más apropiadas; la prescripción en desacuerdo con las directrices clínicas, la automedicación hecha de una forma inapropiada de medicamentos comercializados bajo prescripción, son algunos de los ejemplos de uso inapropiado o irracional.

Consecuencias del Uso Irracional de Medicamentos

En sí, la OMS (2002) refiere que el uso irracional de medicamentos tiene como consecuencia un alto índice de morbimortalidad por reacciones adversas directas del fármaco, susceptibilidad de resistencia por indicación de dosis o

duración de tratamiento incorrecto, y desperdicio de recursos tanto para el hospital o clínica como para el paciente.

Evaluación del Problema del Uso Irracional

Para poder tomar acciones ante el problema del uso irracional de medicamentos, habría que supervisar regularmente el medicamento, la dispensación, el uso por los pacientes, los tipos de uso irracional para estrategias concretas, el volumen del uso irracional para conocer la magnitud e impacto y, los motivos.

Los indicadores de la OMS (2002) del uso de medicamentos, puede utilizarse para identificar los problemas generales del uso irracional de medicamentos y la calidad de atención sanitaria en establecimientos de primer nivel.

A la par que, con el fin de establecer y garantizar calidad de atención sanitaria es necesario tener una calidad de prescripción de medicamentos aunado a un uso racional para establecer la eficacia y seguridad del paciente y los servicios de salud.

Actualmente, la cultura de prescripción y dispensación menosprecia los criterios de selección y el manejo de evidencias científicas, anteponiendo sus decisiones cegadas tanto por experiencia personal, publicidad, incentivos o costumbre de los profesionales en la salud (OMS, 2014).

La Seguridad del Paciente

La cultura de seguridad hacia el paciente es definida como un conjunto de valores y normas comunes a los individuos dentro de una misma organización e implica un modelo mental que posiciona la seguridad como un objetivo principal a alcanzar. Siendo entonces que la Seguridad del Paciente (SP) es el intento consciente de evitar lesiones al paciente causadas por la asistencia médica con fines de Calidad Asistencial, así mismo es un criterio primordial en la práctica sanitaria (Rocco, 2017).

La OMS, por su parte, define a la seguridad del paciente como la reducción del riesgo de daño asociado a la asistencia sanitaria a un mínimo aceptable, así como el evitar, prevenir o amortiguar los resultados adversos o el daño derivado del proceso de la asistencia sanitaria (OMS, 2014).

Con esto, la OMS (2002) dictamina diferentes políticas para poder promover el uso racional de medicamentos en los profesionales de la salud, mismas políticas que se encuentran simplificadas en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Políticas Fundamentales para Promover el Uso Racional de Medicamentos

Política Recomendada	Descripción
Crear un organismo nacional multidisciplinario autorizado para la coordinación de políticas de uso de medicinas	Una agencia que desarrolla y aplica la mayor parte de la legislación el reglamento relativo a los productos farmacéuticos, tanto en ámbito público como privado.
Directrices clínicas	Afirmaciones desarrolladas sistemáticamente para ayudar a los recetadores a tomar decisiones sobre los tratamientos más apropiados a las condiciones clínicas más específicas, basadas en evidencias para promover el uso racional de medicamentos, proporcionando un punto de referencia de diagnóstico y tratamiento.
Lista de medicamentos esenciales (LME) basada en los tratamientos elegidos	Cuadro básico de medicamentos basado en directrices clínicas y actualizaciones regulares, facilitando su gestión de aprovisionamiento, almacenaje, distribución.
Comités para medicamentos y terapéutica (CMT) en distritos y hospitales	Encargados de asegurar el uso seguro y eficaz de medicinas en el establecimiento o área bajo su jurisdicción. Estos comités están establecidos para fomentar el uso racional de los medicamentos en los hospitales. Normalmente, el presidente sería un médico superior y el secretario sería el farmacéutico principal.
Cursos de farmacoterapia basada en problemas concretos en los	La formación básica sobre la farmacoterapia en los estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud influye en la forma de prescripción durante su vida laboral, por lo que se recomienda

programas de estudios universitarios	seguir la Guía de la Buena Prescripción de la OMS, la cual describe problemas concretos, misma que ya ha sido adoptada exitosamente por varias facultades de Medicina.
Educación médica continua (EMC) como requisito para el desempeño de la profesión	Para todos los profesionales de salud y es eficaz para problemas concretos, asociaciones profesionales, universidades y ministerios de salud.
Información independiente sobre medicinas	A veces, la única información sobre ciertas medicinas que reciben los médicos procede de la industria farmacéutica, por lo que puede carecer de imparcialidad, resulta por tanto esencial proporcionar información imparcial fuera de esta. Dicha información puede encontrarse en centros de información sobre medicamentos y boletines, ambas iniciativas dirigidas por hospitales universitarios, gobierno u organizaciones no gubernamentales bajo la supervisión de un profesional sanitario especializado.
Educación del público sobre medicinas	Para garantizar que las personas que no están relacionadas con el área de salud, pero están en contacto con los medicamentos prescritos tengan información suficiente para su consumo correcto, esto se obtiene asegurándose que las medicinas sin receta médica se vendan con etiquetas apropiadas e instrucciones precisas, legibles y fáciles de entender; supervisar y regular la publicidad de medicamentos en los medios de comunicación y gestionar campañas de educación dirigidas al público tomando en cuenta sus creencias culturales e influencia de factores sociales como la alfabetización.
Rechazo de incentivos financieros con efectos negativos	Los incentivos financieros pueden determinar de manera decisiva el uso racional o irracional de los medicamentos.
Regulación adecuada y su aplicación	Medidas reguladoras para favorecer el uso racional como lo es llevar un registro de medicinas para asegurar la disponibilidad en el mercado, mismos medicamentos que previamente se debe evidenciar que sean seguros, eficaces y de buena calidad, prohibir aquellos medicamentos nocivos o ineficaces, limitar el consumo de

	medicamentos sin receta, normas educativas para los profesionales sanitarios y códigos de conducta de farmacoterapia, supervisión y regulación de la promoción de medicamentos para asegurar que sea ética e imparcial su prescripción.
Suficiente gasto público para garantizar la disponibilidad de medicinas y personal	La falta de una LME conlleva el uso de medicinas no esenciales y la falta de personal con una preparación adecuada, conlleva el recetado irracional a cargo de una personal sin preparación

Nota Tabla donde se simplifica y especifican las diferentes políticas recomendadas para el Uso Racional de Medicamentos de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud.

Modelo de Seguridad del Paciente en México

Con el objetivo de preservar la integridad del paciente y poder beneficiarlo, se han creado diferentes estrategias y protocolos para implementar la seguridad del paciente tanto a nivel ambulatorio como hospitalario.

En México, se diseñó el Modelo en Hospitales 2015 (SINACEAM, 2015), siendo su última edición en el 2018, donde se concentran 5 bloques respecto a sistemas críticos de supervisión para la seguridad del paciente, siendo el manejo y uso de medicamentos, prevención y control de infecciones; gestión y seguridad de las instalaciones en conjunto con competencias y capacitación continua del personal; sistema organizacional de calidad y seguridad del paciente; atención centrada en el paciente en conjunto con sus derechos y los de su familia; gestión de organización de la comunidad y de la información así como gobierno, liderazgo y dirección.

Este modelo es un conjunto de estándares basados en la implementación de procesos seguros para prevenir eventos adversos o eventos centinela, definiendo ciertos parámetros como barreras de seguridad en la atención a la salud con un enfoque interdisciplinario. Además, el modelo fomenta el desarrollo de una cultura de calidad y seguridad del paciente, al igual que al implementar este modelo de calidad, se fomenta la cultura de la máxima hipocrática de primero no dañar (SINACEAM, 2015).

Todo esto debido a que, el tema de calidad de atención en los servicios de salud se ha transformado en uno de los aspectos fundamentales de la medicina actual. Los innumerables problemas surgidos durante las últimas décadas, derivados de la creciente complejidad de los sistemas de salud, aunados a las mayores exigencias por parte de los enfermos y sus familiares, así como los incrementos en los costos de atención, exigen soluciones efectivas que garanticen que los enfermos reciban los tratamientos adecuados, en el momento oportuno y dentro de un marco de equidad y respeto a sus valores y derechos (Rocco, 2017).

Parte de estos estándares y con el objetivo de brindar una mejor atención a la salud basada en la calidad y con base a metas internacionales de seguridad del paciente, en México se disponen de las siguientes metas (SINACEAM, 2015):

Meta 1. Identificación correcta del paciente

Meta 2: Mejorar la comunicación efectiva entre los profesionales de la salud

Meta 3: Mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo

Meta 4: Garantizar las cirugías en el lugar correcto

Meta 5: Reducir el riesgo de infecciones asociadas a la atención médica

Meta 6: reducir el riesgo de daño al paciente por causa de caídas

Manejo y Uso de Medicamentos en México

Siendo así que, conforme al modelo general y su meta número 3, se implementa en forma concreta el Manejo y Uso de Medicamentos (MMU) donde se desarrolla un sistema de medicación seguro y eficiente que integre todas las áreas de organización en las cuales se manejan y/o utilizan los medicamentos. Dicho estándar establece las fases de selección y adquisición, almacenamiento, prescripción, transcripción, distribución o dispensación, preparación, administración y control de medicamentos (SINACEAM, 2015).

Dichas fases se integran con la capacitación del personal, implementación de procesos seguros y barreras de seguridad y la supervisión integral de todo el sistema, además de informes periódicos acerca de los medicamentos.

Así mismo, el MMU establece criterios de administración segura de medicamentos considerando los correctos de identidad del paciente acorde a lo establecido para implementar la Meta Internacional de Seguridad del Paciente número 1, administración prescrita, dosis prescrita, vía de administración, velocidad de infusión, entre otros criterios definidos por la institución de la salud (SINACEAM, 2015). Estos criterios son básicamente los cinco correctos: paciente correcto, medicamento correcto, dosis correcta, hora correcta y vía de administración correcta.

Idoneidad de Prescripción

Para definir una medicación adecuada, Greenwald et al. (2010), especifica que se debe considerar que el fármaco prescrito sea clínicamente correcto, efectivo y seguro, incluyendo dosificación, vía de administración y duración de tratamiento, así como la indicación y perfil de seguridad del medicamento, siendo entonces evaluado el coste-beneficio y la tolerancia.

Es importante mencionar que, con el fin de realizar una prescripción efectiva, razonada y prudente, es necesario tomar en cuenta diferentes principios, como lo son los mencionados por Schiff, et al. (2011):

- Pensar más allá de los medicamentos
- Buscar alternativas no farmacológicas
- Buscar erradicar las causas
- Prevención y promoción de la salud
- Prescripción estratégica
- Prescripción de medicamentos necesarios en cantidad
- Evitar cambio constante de medicamentos sin fundamentos clínicos

- Comenzar tratamientos farmacológicos de forma escalonada iniciando primero con un solo fármaco
- Vigilancia estrecha y consideración de las reacciones adversas medicamentosas
- Conocer las RAM e interacciones frecuentes de los medicamentos prescritos
- Informar al paciente respecto a las posibles RAM que podría ocasionar el consumo del medicamento prescrito
- Educación continua respecto a nuevos medicamentos y nuevas indicaciones médicas
- Actualizar al prescriptor de forma constante con respecto a los nuevos medicamentos y las nuevas indicaciones médicas, con base en fuentes de información fiable
- Asegurar o investigar la eficacia de los medicamentos nuevos desarrollados previo a su prescripción
- No basar la prescripción en la publicidad de las farmacéuticas
- Comunicación con el paciente
- No ceder a prescribir medicamentos que exija el paciente ni por sustancia activa o nombre comercial por publicidad
- Ante fracaso terapéutico, previo al cambio de prescripción o aumento de tratamiento escalonado, asegurar la adherencia al tratamiento
- Suspender medicamentos prescritos que no estén siendo efectivos o que sean innecesarios
- Respetar y resolver dudas del paciente respecto a sus medicamentos prescritos
- Valorar los efectos a corto y largo plazo

- Pensar en beneficios tanto a corto como a largo plazo de prescripción; beneficios y riesgos

Evaluación de Idoneidad de Prescripción de acuerdo con el Modelo MMU

Dentro del apartado del manejo de medicamentos, se encuentran indicadores relacionados con la revisión de la idoneidad de las prescripciones, en donde se tiene como objetivo revisar que la medicación sea la adecuada para cada paciente en particular, considerando las características clínicas, fisiológicas, interacciones medicamentosas, historia de alergias, entre otras. Además, supone que la prescripción se realiza de manera individualizada según el perfil farmacoterapéutico de cada paciente el cual incluye todos los medicamentos prescritos y administrados (SINACEAM, 2015).

El proceso para revisar la idoneidad de una prescripción incluye, en cada paciente, la evaluación y el análisis de la dosis, frecuencia, vía de administración, duplicación terapéutica, alergias o sensibilidades, interacciones reales o potenciales entre el medicamento y otros medicamentos o alimentos, la variación con respecto al criterio del uso de medicamento e el establecimiento, peso del paciente y demás información fisiológica y, las contraindicaciones que presente el fármaco como tal (SINACEAM, 2015).

La revisión de la idoneidad de la prescripción nos ayuda a realizar un proceso de análisis de la indicación farmacológica que todo paciente estará recibiendo durante su proceso de hospitalización, para que la misma sea la más correcta tomando en cuenta no solo los factores como interacciones medicamentosas, sino los factores fisiológicos del mismo.

Sin embargo, se debe considerar que, a veces la valoración de la idoneidad no se toma en cuenta en casos de emergencia, durante monitorización activa como lo es en el quirófano o servicio de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), servicio de urgencias o en un estudio de radiología intervencionista (SINACEAM, 2015).

La Polimedición

Muy a la par de la idoneidad de prescripción encontramos otro término comúnmente usado en la actualidad que es la polimedición, definida por Avendaño y Jaramillo (2014) como cuantitativamente, al uso de más de un número determinado de fármacos, siendo habitualmente mayor de 4 o 5 fármacos diferentes, o en términos cualitativos, el uso de fármacos inadecuados o simplemente el consumo de algún medicamento clínicamente no indicado.

Los Programas de Deprescripción Farmacológica

Dentro de la Idoneidad de Prescripción, encontramos la necesidad de evaluación continua de las prescripciones, siendo pertinente considerar una definición más que es la de la deprescripción.

Gavilán et al. (2012) la definen como el proceso de desmontaje de la prescripción de medicamentos por medio de su revisión, que concluye con la modificación de dosis, sustitución o eliminación de unos fármacos y adición de otros.

Siendo que su finalidad es la reconsiderar la prescripción desde el principio, comenzando por el conocimiento del estado y la situación del paciente hasta el diagnóstico de sus problemas de salud, la indicación de los medicamentos y su seguimiento posterior. Es un ciclo entre prescripción- deprescripción que está en constante dinámica (Gavilán, et al., 2012).

Para deprescribir es importante, en inicio, platicarlo con el paciente en cuestión, informando datos relevantes de su tratamiento, objetivos y duración al momento de prescribir cada medicamento.

En sí, la deprescripción es un proceso que puede aplicarse a cualquier paciente, aunque se debe tomar prioridad de los siguientes casos (Gavilán, et al., 2012):

- Pacientes con polifarmacia
- Pacientes que hayan presentado RAM no tolerables o graves

- A petición del paciente por falta de adherencia a la medicación.
- Cuando los fármacos ocupados no hayan demostrado, previamente, su eficacia en ensayos clínicos o no sean efectivos en un paciente en concreto
- Cuando la expectativa de vida del paciente es corta o en pacientes con demencia avanzada
- Cuando al revisar la prescripción se observan medicamentos no necesarios o adecuados
- Al detectar duplicidad, interacciones medicamentosas relevantes, errores de prescripción o posología inadecuada.
- Cuando existan cambios clínicos o vitales importantes en el paciente como hospitalizaciones o UCI.
- Renovación de tratamiento para procesos crónicos
- Ante aparición de nuevos síntomas o evolución de forma no favorable pese a tratamiento
- Ante alertas sanitarias o interacciones conocidas
- Cuando los fármacos indicados ya no tengan una indicación actual
- Cuando los fármacos indicados sean prescritos de forma irregular ante procesos banales
- Cuando se trate de fármacos de riesgo

Para llevar a cabo el proceso de deprescripción existen dos tipos de estrategias; explícitas o centradas en fármacos y las implícitas o centradas en el paciente. Mismas que se expresan en la siguiente tabla (Gavilán, et al., 2012):

Tabla 2.*Tipos de Estrategias de Evaluación para Deprescripción*

Evaluación de la Prescripción para Conocer si debemos Deprescribir			
Estrategias Explícitas		Estrategias Implícitas	
Cuando se conoce el fármaco inapropiadamente prescrito en una población concreta y se revisan a dichos pacientes.		En un paciente en concreto revisar su régimen terapéutico discontinuando lo innecesario y añadiendo lo preciso, de forma individualizada.	
Criterios de Beers	Criterios IPET	Criterios de MAI	Cuestionario Hamdy
Criterios de STOPP/START	Criterios PRISCUS	Algoritmo de Garfinkel	Algoritmo de Medicación SEFAP

Nota Tabla donde se muestran en comparativa con definición y ejemplos, los dos tipos de estrategias de deprescripción existentes. STOPP: *Screening Tool of older person's prescriptions* START: *Screening Tool to alert doctors to right treatment* IPET: *Improved Prescribiend in the elderly tool* MAI: *Medication Appropriateness Index* SEFAP: Sociedad Española de Farmacéuticos de Atención Primaria

Fisiología de la Acidez Gástrica

Enfocándonos en otro aspecto importante para el presente trabajo, la secreción gástrica es la primera fase, significativa, de la digestión al ser el momento donde se exponen los alimentos a un pH ácido y al contacto con la pepsina para disociar las fibras de colágeno y desnaturalizar las proteínas, a la vez que contribuye a la esterilización de alimentos y, a la absorción de vitamina B12 y hierro (Cienfuegos, 2010).

La producción y secreción de ácido gástrico es un proceso complejo y continuo donde interactúa el sistema neuronal con la acetilcolina (ACh), el sistema paracrino con la histamina y, el endocrino con la gastrina, siendo que estos tres regulan la secreción de hidrogeniones (H⁺) por las células parietales quienes son las encargadas secretoras de ácido gástrico (Sharkey y MacNaughton, 2019).

Por lo tanto, la somatostatina y las prostaglandinas son los principales inhibidores de esta secreción mientras que los estimuladores más importantes son la acetilcolina, la gastrina y la histamina (Aguilera, et al., 2016).

De forma sistemática, la secreción gástrica se divide en tres fases (Cienfuegos, 2010):

- Cefálica: Previo a la ingestión de la comida, el estómago se prepara para recibir el bolo conforme a los estímulos visuales, olfatorios, de sabores e inclusive, pensamientos.
- Gástrica: Fase cuantitativamente más importante conforme a secreción, ya con presencia de alimento en el lumen gástrico.
- Intestinal: Con pequeña aportación de secreción gástrica ante la presencia de alimento en intestino.

Además de la secreción basal gástrica existe la secreción estimulada, siendo ambas influenciadas por diversos factores clínicos o ambientales tales como el hábito tabáquico consumo de ciertos alimentos y bebidas como el café o bebidas carbonatadas, uso de aspirina o de antiinflamatorios no esteroideos (AINES), entre otros que influyen en la acidez gástrica y el desarrollo de lesiones de la integridad de la mucosa intestinal como lo son las úlceras pépticas (Valsecia, 2003).

En sí, de manera habitual y fisiológica, el ácido gástrico y la pepsina no producen daño o síntomas de enfermedades ácido-pépticas debido a la protección local del estómago generado por las prostaglandinas y óxido nítrico (Sharkey y MacNaughton, 2019).

A la vez, existen partes del mecanismo de defensa gástrica contra el ácido son la unión gastroesofágica que evitan el reflujo del contenido gástrico ácido hacia el esófago; la secreción de moco gástrico estimulado por las prostaglandinas, que recubre la mucosa y ralentiza la difusión de iones y la producción de bicarbonato en las glándulas de Brunner en la porción proximal del duodeno (Sharkey y MacNaughton, 2019).

Es entonces que, conforme a la fisiología de la secreción gástrica, existen tres secretagogos importantes que funcionan como blanco terapéutico farmacológico

siendo la acetilcolina, histamina y gastrina, donde el primero y el último tienen relación con la bomba de protones.

Los Inhibidores de la Acidez Gástrica

Por consecuente, existen tres niveles de medicamentos que funcionan en este nivel gástrico que son (Valsecia, 2003; Sharkey y MacNaughton, 2019):

Tabla 3.

Clasificación de los Tipos de Fármacos que Interfieren con la Secreción Gástrica

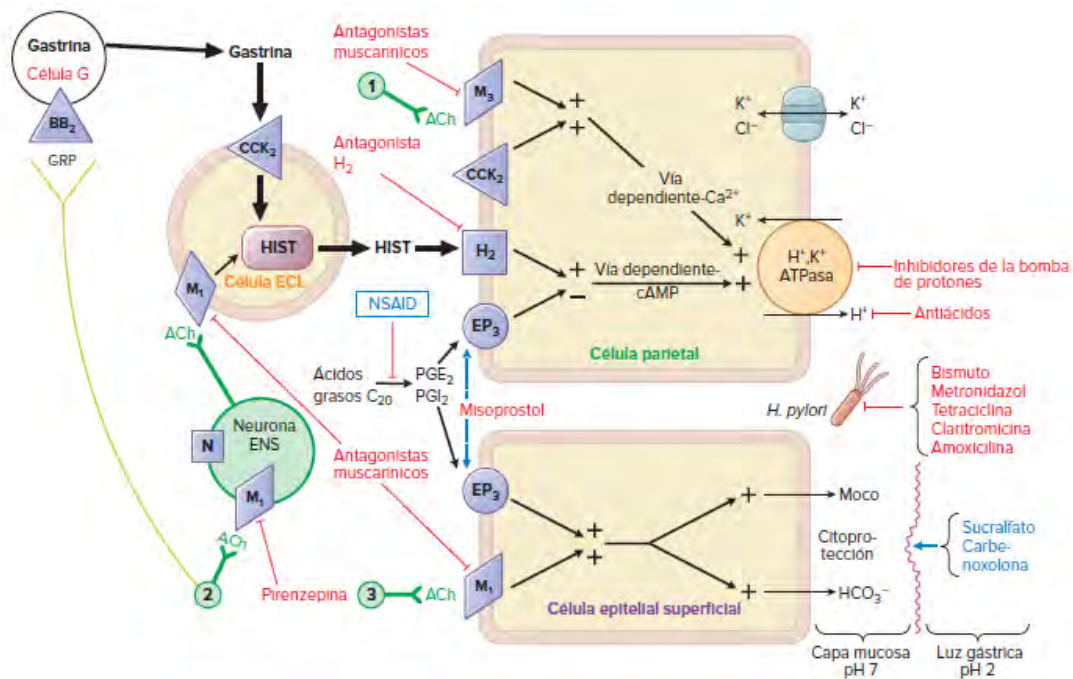
Tipo de Fármaco	Ejemplos	
<i>Antiácidos</i>	Bicarbonato, hidróxido de aluminio e hidróxido de magnesio	
<i>Antisecretores</i>	Inhibidores de los receptores de H ₂ : Cimetidina, Ranitidina y Famotidina	Inhibidores de la bomba de protones: Omeprazol, Pantoprazol, Esomeprazol, Dexlansoprazol, Lansoprazol.
	Bloqueantes muscarínicos: Pirenzepina.	Agonistas prostaglandínicos: Misoprostol.
<i>Protectores de la mucosa gástrica</i>	Sucralfato, compuestos de aluminio, bismuto	

Nota Tabla donde se muestran los diferentes tipos de fármacos inhibitorios de la acidez gástrica o moduladora, con ejemplos de cada uno.

Dichos medicamentos ejercen su función de acuerdo con diferentes mecanismos de acción, esto se representa de forma general y breve en la *Figura 1*.

Figura 1.

Representación de los Mecanismos de Acción de los Diferentes Tipos de Inhibidores de la Acidez Gástrica



Nota Figura donde se puede observar los mecanismos de acción de los diferentes tipos de fármacos inhibidores de la acidez gástrica; antiácidos, inhibidores de la bomba de protones, antagonistas del receptor H₂, bloqueantes muscarínicos, agonistas de prostaglandinas y protectores de la mucosa. Extraído de Sharkey, K. y MacNaughton, W. (2019) Sección VI: Farmacología gastrointestinal. Capítulo 49: Farmacoterapia de la acidez gástrica, úlceras pépticas y enfermedad por reflujo gastroesofágico. [Figura 49-1] En Brunton, L., Chabner, B., Hilan-Dandan, R., Knollmann, Björn. (eds.) Goodman & Gilman: Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. (13ava ed., pp. 911) McGraw- Hill

Los Antagonistas de los Receptores de Histamina H2

Como se había mencionado anteriormente, la histamina forma parte de los estimuladores de la secreción gástrica quien a través de segundos mensajeros activa la bomba de protones. Siendo que la histamina tiene dos receptores importantes; el H1 quien produce la contracción de músculos lisos como lo son bronquios e intestino, mientras que el H2 es estimulante de la secreción ácida gástrica por la célula parietal (Valsecia, 2003).

Los antagonistas del receptor H2 de histamina (Anti-H2) que son aceptados para uso médico son la cimetidina, ranitidina, famotidina y nizatidina, siendo los cuatro antagonistas competitivos reversibles del receptor H2 de la histamina (Valsecia, 2003).

Con el fin de abreviar cada uno de los medicamentos, a continuación se anexan las fichas técnicas farmacológicas de dichos medicamentos antagonistas del receptor H2 de histamina:

Tabla 4.

Ficha Técnica de la Cimetidina (Vidal Vademecum, 2016^a; Drugs.com, 2020a)

Categoría Farmacológica	Antagonista de los receptores de Histamina H2
Farmacocinética	Absorción: Rápida Unión a Proteínas: 20% Pico Máximo de Acción: 0.75-1.5 horas Tiempo de Duración: 4 a 5 horas después de una dosis de 300mg Metabolismo: Parcialmente hepático Excreción: Vía urinaria (48%) y heces fecales (2%)
Mecanismo de Acción	Inhibe la secreción estimulada y basal de ácido gástrico y reduce la producción de pepsina. Citoprotector.
Indicaciones Médicas	<ul style="list-style-type: none"> • Acidez gástrica • Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico sintomático • Cistitis intersticial • Profilaxis en úlcera por estrés en pacientes críticamente

	enfermos
Posología	<p>Dependiendo de la indicación médica la dosis varía de:</p> <p>Adultos: Vía oral: 400mg 4 veces al día u 800mg 2 veces al día Tiempo de duración de tratamiento: 12 semanas</p> <p>Pediátricos: Vía oral: 20-40mg/kg/día en 3 o 4 dosis Tiempo de duración de tratamiento: 4-8 semanas</p>
Contraindicaciones	Hipersensibilidad a la Cimetidina o alguno de sus excipientes
Interacciones con otras Sustancias	<p>Acalabrutinib: Disminuye la concentración sérica de Acalabrutinib</p> <p>Alfentanil: Aumenta la concentración sérica de Alfentanil</p> <p>Amiodarona: Aumenta la concentración sérica de Amiodarona</p> <p>Atazanavir: Disminuye la concentración sérica de Atazanavir</p> <p>Azelastina: Aumenta la concentración sérica de Azelastina</p> <p>Bosutinib: Disminuye la concentración sérica de Bosutinib</p> <p>Bromazepam: Aumenta la concentración sérica de Bromazepam</p> <p>Bloqueadores de canales de calcio: Aumenta la concentración sérica de los Bloqueadores de canales de calcio</p> <p>Carmabazepina: Aumenta la concentración sérica de Carmabazepina</p> <p>Carmustina: Puede mejorar el efecto mielosupresivo de Carmustina</p> <p>Carvediol: Aumenta la concentración sérica de Carvediol</p> <p>Cefditoreno: Disminuye la concentración sérica de Cefditoreno</p> <p>Cefpodoxime: Disminuye la absorción de Cefpodoxime</p> <p>Cefuroxima: Disminuye la absorción de Cefuroxima</p> <p>Cisteamina: Disminuyen el efecto de terapéutico de Cisteamina</p> <p>Clormetamizol: Aumenta la concentración sérica de Clormetamizol</p> <p>Cloroquina: Aumenta la concentración sérica de Cloroquina</p> <p>Citalopram: Aumenta la concentración sérica de Citalopram</p> <p>Clobazam: Aumenta la concentración sérica de los metabolitos de Clobazam</p> <p>Clozapina: Aumenta la concentración sérica de Clozapina</p> <p>Dacomitinib: Disminuye el efecto terapéutico de Dacomitinib</p> <p>Dalfampridina: Disminuye la absorción de Dalfampridina</p> <p>Dasatinib: Disminuye el efecto terapéutico de Dacomitinib</p> <p>Delavirdina: Disminuye el efecto terapéutico de Delavirdina</p> <p>Dexmetilfenidato: Incrementa la absorción del Dexmetilfenidato</p>

	<p>Dofetilida: Aumenta la concentración sérica de Dofetilida:</p> <p>Enoxacina: Disminuye la absorción de Enoxacina</p> <p>Epirubicina: Aumenta la concentración sérica de Epirubicina</p> <p>Erlotinib: Aumenta la concentración sérica de Erlotinib</p> <p>Escitalopram: Aumenta la concentración sérica de Escitalopram</p> <p>Flibanserin: Aumenta la concentración sérica de Flibanserin</p> <p>Fluitrazepam: Aumenta la concentración sérica de Fluitrazepam</p> <p>Fluoxetina: Aumenta la concentración sérica de Fluoxetina</p> <p>Fosamprenavir: Disminuye la concentración sérica de Fosamprenavir</p> <p>Fosfenitoína-Fenitoína: Aumenta la concentración sérica de Fosfenitoína-Fenitoína</p> <p>Gefitinib: Disminuye la concentración sérica de Gefitinib</p> <p>Indinavir: Disminuye la concentración sérica de Indinavir</p> <p>Itraconazol: Disminuye la concentración sérica de Itraconazol</p> <p>Ketoconazol: Disminuye la concentración sérica de Ketoconazol</p> <p>Ledipasvir: Disminuye la concentración sérica de Ledipasvir</p> <p>Lemborexant: Aumenta la concentración sérica de Lemborexant</p> <p>Lomitapida: Aumenta la concentración sérica de Lomitapida</p> <p>Mebendazol: Aumenta la concentración sérica de Mebendazol</p> <p>Melatonina: Aumenta la concentración sérica de Melatonina</p> <p>Meperidina: Aumenta la concentración sérica de Meperidina</p> <p>Mesalamina: Disminuye el efecto terapéutico de Mesalamina</p> <p>Metformina: Aumenta la concentración sérica de Metformina</p> <p>Metilfenidato: Disminuye la absorción de Metilfenidato</p> <p>Multivitamínicos/minerales: Disminuye la concentración sérica de multivitamínicos/minerales (con folato, hierro y vitaminas ADEK). La absorción de hierro se ve afectada por inhibidores de los receptores de Histamina H2.</p> <p>Nefinavir: Disminuye la concentración sérica de metabolitos activos de Nefinavir</p> <p>Neratinib: Disminuye la concentración sérica de Neratinib</p> <p>Nicotina: Aumenta la concentración sérica de Nicotina</p> <p>Nilotinib: Disminuye la concentración sérica de Nilotinib</p> <p>Ocreotide: Disminuye la concentración sérica de Ocreotide</p> <p>Paroxetina: Aumenta la concentración sérica de Paroxetina</p> <p>Pazopnabib: Disminuye la concentración sérica de Pazopnabib</p> <p>Pentoxifilina: Aumenta la concentración sérica de Pentoxifilina</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Pexidartinib: Disminuye la concentración sérica de Pexidartinib</p> <p>Posaconazol: Disminuye la concentración sérica de Posaconazol</p> <p>Prazicuantel: Aumenta la concentración sérica de Prazicuantel</p> <p>Procainamida: Aumenta la concentración sérica de Procainamida</p> <p>Quinidina: Aumenta la concentración sérica de Quinidina</p> <p>Rilpivirina: Disminuye la concentración sérica de Rilpivirina</p> <p>Risedronato: Aumenta la concentración sérica de Risedronato</p> <p>Roflumilast: Aumenta la concentración sérica de Roflumilast</p> <p>Selpercatinib: Disminuye la concentración sérica de Selpercatinib</p> <p>Sulfonilureas: Aumenta la concentración sérica de Sulfonilureas</p> <p>Tamzulosina: Aumenta la concentración sérica de Tamzulosina</p> <p>Teriflunomida: Aumenta la concentración sérica de Teriflunomida</p> <p>Triazolam: Aumenta la concentración sérica de Triazolam</p> <p>Urapidilo: Mejora el efecto hipotensor de Urapidilo</p> <p>Varenicilina: Aumenta la concentración sérica de Varenicilina</p> <p>Velpatasvir: Disminuye la concentración sérica de Velpatasvir</p> <p>Vitamina K: Mejora el efecto antocoagulante de los antagonistas de la Vitamina K</p> <p>Warfarina: Aumenta la concentración sérica de Warfarina</p> <p>Zaleplon: Aumenta la concentración sérica de Zaleplon</p> <p>Zolmitriptan: Aumenta la concentración sérica de Zolmitriptan</p>
<p>Reacciones Adversas Medicamentosas</p>	<p>Sistema nervioso central: Cefalea, mareo, agitación, ansiedad, depresión, fiebre</p> <p>Endocrino y metabólico: Ginecomastia</p> <p>Gastrointestinal: Diarrea, pancreatitis</p> <p>Hematológico y oncológico: Agranulocitosis, disminución de glóbulos blancos</p> <p>Hepático: Aumento de transaminasas, fibrosis hepática</p> <p>Hipersensibilidad: Anafilaxis, reacción de hipersensibilidad</p> <p>Renal: Nefritis intersticial, aumento en suero de creatinina</p> <p>Urinario: Retención urinaria</p>
<p>Precauciones</p>	<p>Embarazo: Categoría B. La Cimetidina cruza a través de la placenta</p> <p>Lactancia: Evitar lactancia</p> <p>Personas inmunocomprometidas: Puede aumentar el riesgo de infecciones oportunistas</p> <p>Pacientes pediátricos: Su uso se ha asociado con gastroenteritis infecciosa y neumonía adquirida en a comunidad</p>

	Adultos Mayores: De preferencia evitar su uso en adultos mayores con riesgo de delirio
Recomendaciones	Administrar con comida

Nota Tabla donde se especifican las principales características farmacológicas de la cimetidina.

Tabla 5.

Ficha Técnica de la Ranitidina (Vidal Vademecum, 2016; Drugs.com, 2020b)

Categoría Farmacológica	Antagonista de los receptores de Histamina H2
Farmacocinética	Absorción: Oral:50%; Intramuscular: Rápida Unión a Proteínas: 15% Pico Máximo de Acción: Oral: 2-3 horas, Intramuscular: 15 minutos Tiempo de Duración: Oral: 2.5-3 horas Intravenoso: 2-2.5 horas Metabolismo: Hepático a N-Oxidasa, S-oxidasa y metabolitos N-desmetil Excreción: Vía urinaria y heces fecales
Mecanismo de Acción	Inhibe la secreción estimulada y basal de ácido gástrico y reduce la producción de pepsina
Indicaciones Médicas	<ul style="list-style-type: none"> • Acidez gástrica • Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico sintomático • Úlcera péptica • Úlcera gástrica
Posología	Dependiendo de la indicación médica la dosis varía de: Adultos: Vía oral: 150mg dos veces al día o 300mg una vez al día Intramuscular: 50mg cada 6 a 8 horas Tiempo de duración de tratamiento: No usar más de 14 días Pediátricos: Vía oral: 4-8mg/kg/día Máxima dosis: 300mg/día Tiempo de duración de tratamiento: No usar más de 14 días
Contraindicaciones	Hipersensibilidad a la Ranitidina o alguno de sus excipientes
Interacciones con otras	Acalabrutinib: Disminuye la concentración sérica de Acalabrutinib

Sustancias	<p>Atazanavir: Disminuye la concentración sérica de Atazanavir</p> <p>Bosutinib: Disminuye la concentración sérica de Bosutinib</p> <p>Cefditoreno: Disminuye la concentración sérica de Cefditoreno</p> <p>Cefpodoxime: Disminuye la absorción de Cefpodoxime</p> <p>Cisteamina: Disminuye el efecto terapéutico de Cisteamina</p> <p>Dacomitinib: Disminuye el efecto terapéutico de Dacomitinib</p> <p>Dasatinib: Disminuye el efecto terapéutico de Dacomitinib</p> <p>Delavirdina: Disminuye el efecto terapéutico de Delavirdina</p> <p>Dexmetilfenidato: Incrementa la absorción del Dexmetilfenidato</p> <p>Doxofilina: Aumenta la concentración sérica de Doxofilina</p> <p>Enoxacina: Disminuye la absorción de Enoxacina</p> <p>Erlotinib: Disminuye la concentración sérica de Erlotinib</p> <p>Fosamprenavir: Disminuye la concentración sérica de Fosamprenavir</p> <p>Gefitinib: Disminuye la concentración sérica de Gefitinib</p> <p>Indinavir: Disminuye la concentración sérica de Indinavir</p> <p>Itraconazol: Disminuye la concentración sérica de Itraconazol</p> <p>Ketoconazol: Disminuye la concentración sérica de Ketoconazol</p> <p>Ledipasvir: Disminuye la concentración sérica de Ledipasvir</p> <p>Mesalamina: Disminuye el efecto terapéutico de Mesalamina</p> <p>Metilfenidato: Disminuye la absorción de Metilfenidato</p> <p>Multivitamínicos/minerales: Disminuye la concentración sérica de multivitamínicos/minerales (con folato, hierro y vitaminas ADEK). La absorción de hierro se ve afectada por inhibidores de los receptores de Histamina H2.</p> <p>Nefinavir: Disminuye la concentración sérica de metabolitos activos de Nefinavir</p> <p>Neratinib: Disminuye la concentración sérica de Neratinib</p> <p>Nilotinib: Disminuye la concentración sérica de Nilotinib</p> <p>Ocreotide: Disminuye la concentración sérica de Ocreotide</p> <p>Pazopnabib: Disminuye la concentración sérica de Pazopnabib</p> <p>Pexidartinib: Disminuye la concentración sérica de Pexidartinib</p> <p>Posaconazol: Disminuye la concentración sérica de Posaconazol</p> <p>Procainamida: Aumenta la concentración sérica de Procainamida</p> <p>Rilpivirina: Disminuye la concentración sérica de Rilpivirina</p> <p>Risedronato: Aumenta la concentración sérica de Risedronato</p> <p>Saquinavir: Aumenta la concentración sérica de Saquinavir</p> <p>Secretina: Disminuye el efecto diagnóstico de la Secretina</p>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Selpercatinib: Disminuye la concentración sérica de Selpercatinib</p> <p>Sulfonilureas: Aumenta la concentración sérica de Sulfonilureas</p> <p>Triazolam: Aumenta la concentración sérica de Triazolam</p> <p>Varenicilina: Aumenta la concentración sérica de Varenicilina</p> <p>Velpatasvir: Disminuye la concentración sérica de Velpatasvir</p> <p>Warfarina: Aumenta la concentración sérica de Warfarina</p>
Reacciones Adversas Medicamentosas	<p>Cardiovasculares: Asistolia, bloqueo auriculoventricular, bradicardia (con infusión intravenosa rápida) taquicardia, vasculitis, contracciones ventriculares prematuras</p> <p>Sistema nervioso central: Agitación, insomnio, confusión, mareo, depresión, alucinaciones, cefalea, vértigo, malestar general</p> <p>Dermatológicas: Alopecia, eritema multiforme, prurito.</p> <p>Endocrino y metabólico: Porfiria aguda, aumento sérico de prolactina</p> <p>Gastrointestinal: Dolor abdominal, anemia, granulocitopenia, enterocolitis necrotizante (en neonato con bajo peso al nacer), pancreatitis, vómito</p> <p>Hematológico y oncológico: Agranulocitosis, anemia aplásica, granulocitopenia, anemia hemolítica (inmune, adquirida), leucopenia, pancitopenia, trombocitopenia</p> <p>Hepático: Hepatitis colestásica, falla hepática, hepatitis, ictericia</p> <p>Hipersensibilidad: Anafilaxis, angioedema, reacción de hipersensibilidad</p> <p>Local: Dolor en sitio de punción (transitorio)</p> <p>Neuromuscular: Artralgias, mialgias</p> <p>Oftalmológico: Visión borrosa</p> <p>Renal: Nefritis intersticial, aumento en suero de creatinina</p> <p>Respiratorio: Neumonía (relación causal, aún no definida)</p>
Precauciones	<p>Embarazo: Categoría B. La Ranitidina cruza a través de la placenta</p> <p>Lactancia: Se excreta en la leche materna.</p> <p>Personas con alteraciones hepáticas: La biodisponibilidad se encuentra disminuida</p> <p>Personas con alteraciones renales: El aclaramiento y distribución de volumen están alteran en proporción con la enfermedad</p> <p>Adultos Mayores: La tolerancia del aclaramiento total está disminuida</p>
Recomendaciones	Administrar sin comida

Nota Tabla donde se especifican las principales características farmacológicas de la ranitidina

Tabla 6.

Ficha Técnica de la Famotidina (Vidal Vademecum, 2016c; Drugs.com, 2020c)

Categoría Farmacológica	Antagonista de los receptores de Histamina H2
Farmacocinética	<p>Absorción: Oral: Absorción incompleta</p> <p>Unión a Proteínas: 15%-20%</p> <p>Inicio de Acción: Oral: 1 hora.</p> <p>Pico Máximo de Acción: Oral: 1 a 3 horas</p> <p>Intravenosa: Dentro de 30 minutos</p> <p>Tiempo de Duración: Tanto vía oral como intravenosa: 10-12 horas</p> <p>Metabolismo: Metabolismo hepático (30%-35%), forma un metabolito (oxido-S)</p> <p>Excreción: Vía urinaria (25%-30% [oral], 65%-70% [Intravenosa]) y heces fecales</p>
Mecanismo de Acción	Inhibición competitiva de los receptores de histamina H2 en las células parietales gástricas
Indicaciones Médicas	<ul style="list-style-type: none"> • Acidez gástrica • Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico sintomático • Úlcera péptica • Profilaxis de aspiración en pacientes con anestesia • Urticaria espontánea crónica • Mastocitosis • Profilaxis en úlcera por estrés en pacientes críticamente enfermos
Posología	<p>Dependiendo de la indicación médica la dosis varía de:</p> <p>Adultos:</p> <p>Vía oral: 10mg-20mg 2 veces al día</p> <p>Vía intravenosa: 20mg dosis única</p> <p>Tiempo de duración de tratamiento: 2-4 semanas</p> <p>Pediátricos:</p> <p>Vía oral: 0.5/kg/día 2 veces al día</p> <p>Vía intravenosa: 0.25/kg/día cada 12 horas</p> <p>Tiempo de duración de tratamiento: Hasta 8 semanas</p>
Contraindicaciones	Hipersensibilidad a la Famotidina o alguno de sus excipientes
Interacciones con otras	Acalabrutinib: Disminuye la concentración sérica de Acalabrutinib

Sustancias	<p>Atazanavir: Disminuye la concentración sérica de Atazanavir</p> <p>Bosutinib: Disminuye la concentración sérica de Bosutinib</p> <p>Cefditoreno: Disminuye la concentración sérica de Cefditoreno</p> <p>Cefpodoxime: Disminuye la absorción de Cefpodoxime</p> <p>Cefuroxima: Disminuye la absorción de Cefuroxima</p> <p>Cisteamina: Disminuyen el efecto de terapéutico de Cisteamina</p> <p>Dacomitinib: Disminuye el efecto terapéutico de Dacomitinib</p> <p>Dasatinib: Disminuye el efecto terapéutico de Dacomitinib</p> <p>Delavirdina: Disminuye el efecto terapéutico de Delavirdina</p> <p>Dexmetilfenidato: Incrementa la absorción de Dexmetilfenidato</p> <p>Enoxacina: Disminuye la absorción de Enoxacina</p> <p>Erlotinib: Aumenta la concentración sérica de Erlotinib</p> <p>Fosamprenavir: Disminuye la concentración sérica de Fosamprenavir</p> <p>Gefitinib: Disminuye la concentración sérica de Gefitinib</p> <p>Indinavir: Disminuye la concentración sérica de Indinavir</p> <p>Itraconazol: Disminuye la concentración sérica de Itraconazol</p> <p>Ketoconazol: Disminuye la concentración sérica de Ketoconazol</p> <p>Ledipasvir: Disminuye la concentración sérica de Ledipasvir</p> <p>Mesalamina: Disminuye el efecto terapéutico de Mesalamina</p> <p>Metilfenidato: Disminuye la absorción de Metilfenidato</p> <p>Multivitamínicos/minerales: Disminuye la concentración sérica de multivitamínicos/minerales (con folato, hierro y vitaminas ADEK). La absorción de hierro se ve afectada por inhibidores de los receptores de Histamina H2.</p> <p>Nefinavir: Disminuye la concentración sérica de metabolitos activos de Nefinavir</p> <p>Neratinib: Disminuye la concentración sérica de Neratinib</p> <p>Nilotinib: Disminuye la concentración sérica de Nilotinib</p> <p>Ocreotide: Disminuye la concentración sérica de Ocreotide</p> <p>Paroxetina: Aumenta la concentración sérica de Paroxetina</p> <p>Pazopnabib: Disminuye la concentración sérica de Pazopnabib</p> <p>Pexidartinib: Disminuye la concentración sérica de Pexidartinib</p> <p>Posaconazol: Disminuye la concentración sérica de Posaconazol</p> <p>Rilpivirina: Disminuye la concentración sérica de Rilpivirina</p> <p>Risedronato: Aumenta la concentración sérica de Risedronato</p> <p>Saquinavir: Aumenta la concentración sérica de Saquinavir:</p> <p>Secretina: Disminuye el efecto diagnóstico de la Secretina</p>
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Selpercatinib: Disminuye la concentración sérica de Selpercatinib</p> <p>Varenicilina: Aumenta la concentración sérica de Varenicilina</p> <p>Velpatasvir: Disminuye la concentración sérica de Velpatasvir</p>
Reacciones Adversas Medicamentosas	<p>Sistema nervioso central: Cefalea, mareo, agitación, ansiedad, depresión, fiebre, convulsiones, parestesias</p> <p>Gastrointestinal: Diarrea, enterocolitis necrotizante (en neonatos con bajo peso al nacer), pancreatitis</p> <p>Hematológico y oncológico: Agranulocitosis, leucopenia, pancitopenia, trombocitopenia</p> <p>Hepático: Aumento de transaminasas, ictericia colestásica</p> <p>Hipersensibilidad: Reacción de hipersensibilidad</p> <p>Cardiovascular: Intervalo QT prolongado, palpitaciones, bloqueo auriculoventricular</p> <p>Dermatológico: Angioedema, alopecia, urticaria, xerostomía</p> <p>Oftalmológico: Inyección conjuntival, edema periorbitario</p>
Precauciones	<p>Embarazo: Categoría B. La Famotidina cruza a través de la placenta</p> <p>Lactancia: Evitar lactancia</p> <p>Pacientes pediátricos: Su uso se ha asociado con gastroenteritis infecciosa</p> <p>Adultos Mayores: Su uso se ha asociado a mayor probabilidad e presentar reacciones adversas del sistema nervioso central</p>
Recomendaciones	Administrar durante 15-30 minutos vías infusión intravenosa

Nota Tabla donde se especifican las principales características farmacológicas de la famotidina

Tabla 7.

Ficha Técnica de la Nizatidina (Vidal Vademecum, 2016d; Drugs.com, 2020d)

Categoría Farmacológica	Antagonista de los receptores de Histamina H2
Farmacocinética	<p>Absorción: Mayor al 70%</p> <p>Unión a Proteínas: 35%</p> <p>Inicio de Acción: Oral: 1 hora.</p> <p>Pico Máximo de Acción: 0.5-3 horas</p> <p>Metabolismo: Parcialmente hepático</p> <p>Excreción: Vía urinaria (mayor a 90%); heces fecales (menor a 6%)</p>
Mecanismo de Acción	Inhibición competitiva de los receptores de histamina H2 en las

	células parietales gástricas. No afecta la secreción de pepsina, factor intrínseco o gastrina
Indicaciones Médicas	<ul style="list-style-type: none"> • Erradicación de <i>Helicobacter pylori</i> (como componente de régimen multifarmacológico) • Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico sintomático • Úlcera gástrica • Úlcera duodenal • Profilaxis de úlcera por estrés en pacientes críticamente enfermos
Posología	<p>Dependiendo de la indicación médica la dosis varía de:</p> <p>Adultos: Vía oral: 300mg una vez al día Tiempo de duración de tratamiento: 8 semanas</p> <p>Pediátricos: Vía oral: 5mg/kg/día 2 veces al día Tiempo de duración de tratamiento: 8 semanas</p>
Contraindicaciones	Hipersensibilidad a la Nizatidina o alguno de sus excipientes
Interacciones con otras Sustancias	<p>Acalabrutinib: Disminuye la concentración sérica de Acalabrutinib</p> <p>Atazanavir: Disminuye la concentración sérica de Atazanavir</p> <p>Bosutinib: Disminuye la concentración sérica de Bosutinib</p> <p>Cefditoreno: Disminuye la concentración sérica de Cefditoreno</p> <p>Cefpodoxime: Disminuye la absorción de Cefpodoxime</p> <p>Cisteamina: Disminuyen el efecto de terapéutico de Cisteamina</p> <p>Dacomitinib: Disminuye el efecto terapéutico de Dacomitinib</p> <p>Dasatinib: Disminuye el efecto terapéutico de Dacomitinib</p> <p>Delavirdina: Disminuye el efecto terapéutico de Delavirdina</p> <p>Dexmetilfenidato: Incrementa la absorción del Dexmetilfenidato</p> <p>Enoxacina: Disminuye la absorción de Enoxacina</p> <p>Erlotinib: Aumenta la concentración sérica de Erlotinib</p> <p>Fosamprenavir: Disminuye la concentración sérica de Fosamprenavir</p> <p>Gefitinib: Disminuye la concentración sérica de Gefitinib</p> <p>Indinavir: Disminuye la concentración sérica de Indinavir</p> <p>Itraconazol: Disminuye la concentración sérica de Itraconazol</p> <p>Ketoconazol: Disminuye la concentración sérica de Ketoconazol</p> <p>Ledipasvir: Disminuye la concentración sérica de Ledipasvir</p> <p>Mesalamina: Disminuye el efecto terapéutico de Mesalamina</p> <p>Metilfenidato: Disminuye la absorción de Metilfenidato</p>

	<p>Multivitámicos/minerales: Disminuye la concentración sérica de multivitámicos/minerales (con folato, hierro y vitaminas ADEK). La absorción de hierro se ve afectada por inhibidores de los receptores de Histamina H2.</p> <p>Nefinavir: Disminuye la concentración sérica de metabolitos activos de Nefinavir</p> <p>Neratinib: Disminuye la concentración sérica de Neratinib</p> <p>Nilotinib: Disminuye la concentración sérica de Nilotinib</p> <p>Ocreotide: Disminuye la concentración sérica de Ocreotide</p> <p>Pazopnabib: Disminuye la concentración sérica de Pazopnabib</p> <p>Pexidartinib: Disminuye la concentración sérica de Pexidartinib</p> <p>Posaconazol: Disminuye la concentración sérica de Posaconazol</p> <p>Rilpivirina: Disminuye la concentración sérica de Rilpivirina</p> <p>Risedronato: Aumenta la concentración sérica de Risedronato</p> <p>Saquinavir: Aumenta la concentración sérica de Saquinavir:</p> <p>Secretina: Disminuye el efecto diagnóstico de la Secretina</p> <p>Selpercatinib: Disminuye la concentración sérica de Selpercatinib</p> <p>Varenicilina: Aumenta la concentración sérica de Varenicilina</p> <p>Velpatasvir: Disminuye la concentración sérica de Velpatasvir</p>
Reacciones Adversas Medicamentosas	<p>Sistema nervioso central: Cefalea, mareo, agitación, ansiedad, irritabilidad (en niños), fiebre</p> <p>Gastrointestinal: Dolor abdominal, anorexia, constipación, diarrea, náuseas, vómito, xerostomía</p> <p>Hematológico y oncológico: Eosinofilia, trombocitopenia inmune</p> <p>Hepático: Aumento de transaminasas, ictericia, hepatitis autoinmune,</p> <p>Hipersensibilidad: Anafilaxis, edema laríngeo</p> <p>Endócrino: Ginecomastia</p> <p>Cardiovascular: Taquicardia ventricular</p> <p>Dermatológico: Prurito, dermatitis exfoliativa</p>
Precauciones	<p>Embarazo: Categoría B. La Nizatidina cruza a través de la placenta</p> <p>Lactancia: Evitar lactancia</p> <p>Pacientes pediátricos: Su uso se ha asociado con gastroenteritis infecciosa y neumonía adquirida en la comunidad</p>
Recomendaciones	Administrar sin comida

Nota Tabla donde se especifican las principales características farmacológicas de la nizatidina.

Respecto a su mecanismo de acción, todos inhiben la producción de ácido al competir de manera reversible con la histamina por la unión a los receptores H₂ sobre la membrana basolateral de las células parietales y no tienen efecto sobre otros receptores de histamina, muscarínicos o adrenérgicos (Kirienko, s.f; Valsecia, 2003).

Destaca su baja incidencia de efectos adversos siendo los más frecuentes la diarrea, cefalea, somnolencia, fatiga, dolor muscular y alteraciones al sistema nervioso central cuando son administradas de forma intravenosa (Kirienko, s.f). A su vez, Barbado, et al. (2018) afirman que las RAM mayormente reportadas son diarrea transitoria moderada, náuseas, vómito, constipación y dolor abdominal, alteraciones de la función hepática, fatiga, vértigo, mareos, cefalea, erupciones cutáneas, alopecia, ginecomastia, impotencia y pérdida de la libido.

A su vez, se estima que su efectividad respecto a la cicatrización de úlceras duodenales va desde 75- 90% durante un periodo de 4 a 6 semanas de tratamiento, siendo resultados similares a altas dosis de antiácidos (Valsecia, 2003).

Además, los antagonistas de H₂, presentan un inicio de efecto farmacológico más rápido que los IBP, sin embargo, estos fármacos tienen una taquifilaxia temprana y su capacidad antisecretora disminuye tras las primeras 12 a 24 horas desde su administración. Actualmente, el empleo de los anti-H₂ se restringe al manejo de la ERGE leve no erosiva, pacientes con dispepsia funcional, hipersensibilidad a los IBP y en pacientes que requieren una anti-secreción gástrica mantenida y se les quiere realizar una prueba diagnóstica para la infección por *H. pylori* (Aguilera, et al., 2016).

Sin embargo, cabe mencionar que, desde finales del 2019, la Food and Drug Association (FDA), anunció que se disminuiría el uso de la ranitidina siendo el primero de abril del 2020, el día oficial donde se retira de forma permanente del mercado, todos los medicamentos recetados y de venta libre hechos a base de ranitidina debido a investigaciones que contundieron en relacionar una impureza conocida como N-dimetilamina en dichos medicamentos, misma sustancia que es

considerada como un probable agente cancerígeno humano (Food and Drug Association, 2019).

Este acontecimiento, marcó de forma definitiva el uso de la ranitidina en todos los niveles de atención a la salud, teniendo como consecuencia una disminución de su prescripción en el 2019 y siendo definitiva su remoción en el 2020.

Los Inhibidores de la Bomba de Protones

Shin y Sachs, (2008) mencionan que los inhibidores de la bomba de protones (IBP) son los medicamentos supresores más potentes al inhibir directamente la bomba de protones disminuyendo la producción diaria de ácido, tanto basal como estimulado, en un 80- 95%.

Desde su introducción al ámbito médico en la década de los 80s, los IBP han sido punto clave de las enfermedades ácido-pépticas, siendo los más potentes inhibidores, más efectivos en la célula parietal y, a diferencia de los Anti-H₂, no presentan tolerancia farmacológica.

En la actualidad los IBP que se encuentran aprobados para uso clínico son el omeprazol, esomeprazol, lansoprazol, dexlansoprazol, rabeprazol y pantoprazol, siendo todos con eficacia equivalente (Sharkey y MacNaughton, 2019).

Con el fin de abreviar cada uno de los medicamentos, a continuación se anexan las fichas técnicas farmacológicas de dichos medicamentos inhibidores de la bomba de protones de acuerdo con las bases de datos farmacológicas:

Tabla 8.

Ficha Técnica del Omeprazol (Instituto Químico Biológico: IQB, 2012a; Vidal Vademecum, 2016e; Drugs.com, 2020e)

Categoría Farmacológica	Inhibidor de la Bomba de Protones
Farmacocinética	<p>Absorción: Rápida en el intestino delgado</p> <p>Biodisponibilidad: 35%- 60%</p> <p>Volumen de distribución: 0.3 l/kg</p> <p>Unión a Proteínas: 95%</p> <p>Inicio de Acción: En menos de 1 hora</p> <p>Pico Máximo de Acción: 0.5 a 3.5 horas</p> <p>Tiempo de Duración: Hasta 72 horas</p> <p>Máxima inhibición secretora: 4 días</p> <p>Metabolismo: Vía hepática a través del CYP2C19 y vía CYP-P450</p> <p>Excreción: Vía urinaria y heces fecales</p> <p>Aclaramiento: 500- 600ml/minuto y 70ml/minuto en personas con enfermedad hepática crónica</p> <p>Retorno de actividad secretoria: Gradualmente entre 3 a 5 días</p>
Mecanismo de Acción	<p>Es una base débil que se concentra y pasa a la forma activa en el medio ácido de la célula parietal inhibiendo la enzima inhibidora de protones. Este proceso es dosis dependiente, proporciona una inhibición altamente eficaz tanto de la secreción ácida basal como de la secreción ácida estimulada, tanto diurna como nocturna.</p>
Indicaciones Médicas	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de esofagitis erosiva • Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico sintomático • Erradicación de <i>H. pylori</i> en combinación con antibióticos apropiados • Tratamiento de úlcera péptica y su recidiva • Tratamiento de úlcera gástrica y su recidiva • Síndrome de Zollinger- Ellison • Otras patologías de hipersecreción gástrica • Profilaxis en personas con riesgo de broncoaspiración • Esófago de Barret • Dispepsia funcional, tanto idiopática como no ulcerosa • Profilaxis de úlceras gástricas y duodenales en pacientes en

	<p>tratamiento crónico con AINES (En tratamiento con terapia antiplaquetaria dual con alto riesgo de sangrado gastrointestinal, es decir con antecedentes de sangrado o con factores de riesgo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profilaxis de úlcera por estrés en ciertos pacientes críticos (con factores de riesgo de sangrado de tubo digestivo)
Posología	<p>Dependiendo de la indicación médica la dosis varía de:</p> <p>Adultos:</p> <p>Vía oral: 10- 180mg por día, puede dividirse en dos dosis (0.35- 0.7mg/kg)</p> <p>Vía intravenosa: En perfusión 20- 30min siendo de 40- 120mg/día</p> <p>Tiempo de duración de tratamiento: De 14 días a 8 semanas</p> <p>Pediátricos:</p> <p>Vía oral: 0.7- 4mg/kg/día</p> <p>Máxima dosis: 40mg/día</p> <p>Tiempo de duración de tratamiento: 2 a 4 semanas</p>
Contraindicaciones	<p>Hipersensibilidad al omeprazol u otro tipo de inhibidor de la bomba de protones o a sustancias que contengan rilpivirina.</p> <p>Hipersensibilidad a benzimidazoles.</p> <p>No administrar de forma concomitante, sobre todo al mismo tiempo de administración, con otros agentes antiseoretos como antagonistas de receptor histamina H2, análogos de prostaglandinas o análogos de somatostatina.</p> <p>No administrar con nelfinavir.</p>
Interacciones con otras Sustancias	<p>Atazanavir: Disminuye su concentración</p> <p>Anfetaminas: Se incrementa la absorción de las anfetaminas</p> <p>Bifosfonatos: Disminuye el efecto terapéutico de los bifosfonatos.</p> <p>Cefuroxima: Disminuye la absorción de la cefuroxima.</p> <p>Citalopram: Incrementa las concentraciones del citalopram, predispone a su toxicidad.</p> <p>Clopidogrel: Disminuye el efecto antiplaquetario del clopidogrel.</p> <p>Clozapina: Disminuye las concentraciones de clozapina.</p> <p>Ciclosporina: Incrementa las concentraciones séricas de ciclosporina.</p> <p>Digoxina: Aumenta la biodisponibilidad de digoxina</p> <p>Doxiciclina: Disminuye la biodisponibilidad de la doxiciclina.</p> <p>Escitalopram: Aumenta la concentración de escitalopram.</p> <p>Fenitoína: Aumentan las concentraciones de fenitoína.</p>

	<p>Preparaciones con hierro: Disminuye la absorción de hierro.</p> <p>Itraconazol: Incrementa las concentraciones de itraconazol.</p> <p>Ketoconazol: Disminuye la absorción de ketoconazol sistémica.</p> <p>Metotrexate: Incrementa la concentración de metotrexate.</p> <p>Micofenolato: Disminuye las concentraciones de micofenolato.</p> <p>Octreotide: Disminuye la concentración de octreotide.</p> <p>Rilpivirina: Evitar combinación, disminuye la concentración de rilpivirina.</p> <p>Risedronato: Disminuye el efecto terapéutico del risedronato.</p> <p>Tacrolimus: Aumenta la concentración sérica de tacrolimus</p> <p>Antagonistas de la Vitamina K: Ejemplo la Warfarina, el omeprazol incrementa la concentración de estos medicamentos.</p>
Reacciones Adversas Medicamentosas	<p>Del 1-10%:</p> <p>Cefalea, mareo, prurito, dolor abdominal, náusea, diarrea, flatulencia, vómito, regurgitación ácida, constipación, lumbalgia, debilidad, infecciones de la vía respiratoria y tos.</p>
Precauciones	<p>Embarazo: Categoría C. La información disponible actualmente no muestra riesgo aumentado de defectos congénitos, sin embargo, existe información de toxicidad en embriones y fetos de animales a dosis elevadas.</p> <p>Lactancia: Se excreta en la leche materna pero no es probable que afecte al niño cuando se utiliza en dosis terapéuticas.</p> <p>Personas con alteraciones hepáticas: La biodisponibilidad se encuentra aumentada. Se recomiendan dosis de 10- 20mg/ día.</p> <p>Personas con alteraciones renales: La biodisponibilidad se encuentra aumentada y el aclaramiento disminuido.</p> <p>Poblaciones especiales: Se encuentra incrementada su biodisponibilidad en pacientes de origen asiático.</p> <p>Adultos Mayores: Eliminación disminuida.</p> <p>Uso crónico: Se ha visto relación con infecciones gastrointestinales relacionadas con <i>C. difficile</i>, tumores gástricos, exacerbación de lupus eritematoso sistémico, fracturas patológicas con incremento de incidencia de osteoporosis, poliposis gástrica benigna, hipomagnesemia, nefritis intersticial, deficiencia de vitamina B12</p>
Recomendaciones	<p>Administrar de 30 a 60 minutos previos a los alimentos, de preferencia en el desayuno.</p> <p>Administrar 1 hora posterior a antiácidos</p>

Nota Tabla donde se especifican las principales características farmacológicas del omeprazol.

Tabla 9.

Ficha Técnica del Pantoprazol (Vidal Vademecum, 2019; Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios: AEMPS, 2019; Drugs.com, 2020f)

Categoría Farmacológica	Inhibidor de la bomba de protones
Farmacocinética	<p>Absorción: Rápida</p> <p>Biodisponibilidad: 77%</p> <p>Volumen de disponibilidad: 11- 23.6 litros</p> <p>Unión a proteínas: 98%, principalmente albumina</p> <p>Inicio de Acción: Oral 2.5hrs, intravenoso 15- 30 minutos</p> <p>Pico máximo de acción: Oral 2-5 horas, Intravenoso 2 horas</p> <p>Tiempo de duración: Oral e intravenoso: 24 horas</p> <p>Metabolismo: Hepático vía CYP2C19 y CYP3A4</p> <p>Excreción: Vía urinaria 71% y vía fecal 18%</p>
Mecanismo de Acción	<p>Se transforma en su forma activa al entrar en contacto con las células parietales donde inhibe a la enzima de bomba de protones, es decir, en la etapa final de la producción de ácido clorhídrico en el estómago. Siendo con efecto dosis dependiente, afecta tanto a la secreción basal como estimulada. El efecto es el mismo tanto si se administra vía oral como intravenosa.</p>
Indicaciones Médicas	<p>Vía oral está indicado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de esofagitis erosiva • Síndrome de Zollinger- Ellison y otras enfermedades hipersecretorias <p>Intravenoso está indicado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad por reflujo gastroesofágico asociado a historia de

	<p>esofagitis erosiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síndrome de Zollinger- Ellison <p>Sin especificación de vía de administración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profilaxis en pacientes con riesgo de broncoaspiración • Esófago de Barret • Dispepsia Funcional tanto idiopática como no ulcerosa • Erradicación de <i>H. pylori</i> en complemento con antibióticos apropiados • Profilaxis de úlceras inducidas por AINES • Tratamiento de úlcera duodenal y su recidiva • Tratamiento de úlcera gástrica y su recidiva • Tratamiento de úlceras sangrantes y úlceras no complicadas • Profilaxis de úlceras por estrés en ciertos pacientes críticos con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal
Posología	<p>Depende de la indicación médica y severidad:</p> <p>Adultos: 20- 80 vía oral, dosis máxima 240mg</p> <p>Tiempo de duración de tratamiento: De 2 a 8 semanas</p> <p>80mg con infusión intravenosa, seguido de infusión continua de 8mg/horas por un total de 72 horas o de 80mg iniciales, seguidos de 40mg cada 12 horas</p> <p>Pediátricos mayores de 12 años: 1- 2mg/kg/ día, dosis máxima 40mg/ día</p> <p>Tiempo de duración de tratamiento: 2 a 8 semanas</p>
Contraindicaciones	<p>Hipersensibilidad al pantoprazol o cualquier sustituto de benzimidazole o inhibidores de la bomba de protones.</p> <p>Hipersensibilidad a los excipientes de su fórmula.</p> <p>No administrar de forma concomitante, sobre todo al mismo tiempo de administración, con otros agentes antiseoretos como antagonistas de receptor histamina H₂, análogos de prostaglandinas o análogos de</p>

	somatostatina.
Interacciones con otras sustancias	<p>Acalabrutinib: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Anfetaminas: Aumentan su absorción</p> <p>Atazanavir: Disminuyen la concentración de atazanavir</p> <p>Bifosfonatos: Disminuyen sus efectos terapéuticos</p> <p>Bosutinib: Disminuyen sus concentraciones plasmáticas.</p> <p>Cefuroxime: Disminuye su absorción</p> <p>Clopidogrel: Disminuye sus concentraciones séricas así como su efectividad.</p> <p>Delavirdina: Disminuye sus concentraciones séricas</p> <p>Doxiciclina: Disminuye su biodisponibilidad.</p> <p>Preparaciones con hierro: Disminuye su absorción</p> <p>Itraconazol: Aumenta sus concentraciones</p> <p>Ketoconazol: Disminuye sus concentraciones</p> <p>Mesalamina: Desvanece su efecto</p> <p>Metotrexate: Incrementa su concentración sérica</p> <p>Metilfenidato: Aumenta su absorción</p> <p>Micofenolato: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Nelfinavir: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Octreotide: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Rilpivirina: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Risedronato: Disminuye su efecto terapéutico</p> <p>Sorafenib: Disminuye su absorción</p>

	Voriconazol: Aumenta la concentración sérica del pantoprazol
Reacciones Adversas Medicamentosas	<p>>10%: Cefalea</p> <p>1- 10%: Diarrea, náusea, vértigo, trastornos del sueño, meteorismo, estreñimiento, dolor abdominal, distensión abdominal, sequedad de boca, aumento de las enzimas hepáticas, prurito, sarpullido, fracturas patológicas, astenia, fatiga, malestar general, incremento sérico de niveles de triglicéridos.</p>
Precauciones	<p>Embarazo: Categoría C. No existen datos suficientes respecto a su uso en el embarazo, estudios en animales han mostrado toxicidad reproductiva.</p> <p>Lactancia: Se excreta en la leche materna.</p> <p>Personas con alteraciones hepáticas: Incrementa su vida media de eliminación. No debe superarse la dosis diaria de 20mg. Es importante la monitorización de las enzimas hepáticas, especialmente en tratamientos a largo plazo.</p> <p>Personas con alteraciones renales: No es necesario el ajuste de dosis.</p> <p>Adultos mayores: No es necesario el ajuste de dosis.</p> <p>Otros: En mujeres aumenta su biodisponibilidad. No se recomienda en menores de 12 años.</p> <p>Uso crónico: Se ha visto relación con infecciones gastrointestinales relacionadas con <i>C. difficile</i>, tumores gástricos, exacerbación de lupus eritematoso sistémico, fracturas patológicas con incremento de incidencia de osteoporosis, poliposis gástrica benigna, hipomagnesemia, nefritis intersticial, deficiencia de vitamina B12. Su uso a largo plazo se ha visto asociado a alteraciones endocrinas, en especial de la tiroides y neoplasias neuroendocrinas.</p>
Recomendaciones	Administrar de 30 a 60 minutos previos a los alimentos, siendo de preferencia antes del desayuno y si se divide la dosis cada 12 horas que sea en desayuno y cena, no se recomienda partir a la mitad o

	<p>masticarla.</p> <p>Se recomienda suplementar con zinc a pacientes que tengan tendencia a dicha deficiencia.</p> <p>Administrar 1 hora posterior a antiácidos</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota Tabla donde se especifican las principales características farmacológicas del pantoprazol.

Tabla 10.

Ficha Técnica del Esomeprazol (IQB, 2015;Vidal Vademecum, 2018 ;Drugs.com, 2020g)

Categoría Farmacológica	Inhibidor de la Bomba de Protones
Farmacocinética	<p>Absorción: Rápida</p> <p>Biodisponibilidad: 64% - 89%</p> <p>Volumen de distribución: 16 litros o 0.22l/kg</p> <p>Unión a proteínas: 97%</p> <p>Pico máximo de acción: Adultos 1.5 a 2 horas</p> <p>Tiempo de duración:</p> <p>Metabolismo: Hepático vía CYP2C19 de forma principal y vía 3^a4 hidroxí y desmetil y metabolitos de sulfona de forma inactiva.</p> <p>Excreción: Urinaria 80%, Fecal 20%</p> <p>Aclaramiento: 1- 5 años: 6- 19.4l/hr, 6 a 11 años: 7.84- 9.22l/hr, 12-17 años: 8.36- 15.88l/hr, adultos: 17l/hr</p>
Mecanismo de Acción	Suprime la secreción de ácido gástrico mediante la inhibición específica de la enzima de bomba de protones de la célula parietal gástrica, tanto la secreción basal como estimulada, reduce la acidez gástrica.
Indicaciones	Vía oral o intravenosa:

Médicas	<ul style="list-style-type: none"> • Úlcera péptica con sangrado activo <p>Vía oral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento a corto plazo de síntomas de reflujo (Menos de 10 días) • Enfermedad por reflujo gastroesofágico sintomática • Esofagitis erosiva • Erradicación de <i>H. pylori</i> en concomitancia con antibióticos apropiados • Profilaxis de sangrado gastrointestinal en personas con factores de riesgo y consumo crónico de AINES • Síndrome de Zollinger- Ellison u otras enfermedades hipersecretoras • Esófago de Barret • Dispepsia • Profilaxis de úlceras por estrés en ciertas personas con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal, en condiciones críticas <p>Intravenosa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad por reflujo gastroesofágico por tiempo corto (menor a 10 días) y cuando no existe vía oral disponible
Posología	<p>Adultos:</p> <p>Vía oral: 20- 160mg/ día, puede dividirse en dos dosis</p> <p>Vía intravenosa: Solo si vía oral no es posible, cambiar a vía oral en cuanto se pueda: 20- 40mg/ día en perfusiones de 10- 30 minutos</p> <p>Tiempo de duración de tratamiento: 10 días a 4 semanas</p> <p>Pediátricos:</p> <p>Vía oral: 3- 5kg: 2.5mg/ día, 5- 7.5kg: 5mg/ día, >7.5kg: 10mg/ día</p> <p>Niños de 1- 11 años: 10- 20mg/ día de acuerdo con el peso</p> <p>Vía intravenosa: Solo si vía oral no es posible, cambiar a vía oral en cuanto</p>

	<p>se pueda: 10mg/día en perfusiones de 10- 30 minutos o 0.5- 3.3mg/kg/día</p> <p>Dosis máxima: 40mg/ dosis</p> <p>Tiempo de duración de tratamiento: 2- 4 semanas</p>
Contraindicaciones	<p>Hipersensibilidad a esomeprazol u otros benzimidazoles o inhibidores de la bomba de protones.</p> <p>No administrar con nelfinavir.</p>
Interacciones con otras sustancias	<p>Acalabrutinib: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Anfetaminas: Aumenta su absorción</p> <p>Bifosfonato: Disminuye su efecto terapéutico</p> <p>Cefuroxima: Disminuye su absorción</p> <p>Citalopram: Incrementa su concentración sérica, predispone a toxicidad</p> <p>Clopidogrel: Disminuye el efecto antiplaquetario</p> <p>Dasatinib: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Dexmetilfenidato: Aumenta su absorción</p> <p>Doxiciclina: Disminuye su biodisponibilidad</p> <p>Escitalopram: Incrementa su concentración sérica</p> <p>Fenitoína: Incrementa su concentración sérica</p> <p>Preparaciones con hierro: Disminuye su absorción</p> <p>Itraconazol: Incrementa su concentración sérica</p> <p>Ketoconazol: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Mesalamina: Disminuye su efecto terapéutico</p> <p>Metotrexate: Aumenta su concentración sérica</p>

	<p>Metilfenidato: Aumenta su absorción</p> <p>Micofenolato: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Nelfinavir: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Octreotide: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Rilpivirina: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Risedronato: Disminuye su efecto terapéutico</p> <p>Tacrolimus: Incrementa su concentración sérica</p> <p>Velpatasvir: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Antagonistas de la vitamina K: Incrementa su concentración</p>
<p>Reacciones Adversas Medicamentosas</p>	<p>>10%: Cefalea</p> <p>1- 10%: Irritabilidad, mareo, vértigo, somnolencia, prurito, alteración de los niveles de hormona tiroidea, flatulencia, diarrea, dolor abdominal, reacción en sitio de inyección y fiebre.</p>
<p>Precauciones</p>	<p>Embarazo: Categoría C. Existen algunos estudios que indican que no produce malformaciones ni toxicidad fetal/neonatal, los estudios en animales no sugieren efectos perjudiciales., sin embargo la información es insuficiente.</p> <p>Lactancia: Se desconoce si se excreta por la leche materna.</p> <p>Personas con alteraciones hepáticas: Concentraciones elevadas de pico máximo</p> <p>Personas con alteraciones renales: No se ajusta la dosis terapéutica.</p> <p>Adultos mayores: Biodisponibilidad aumentada, no se recomienda ajustar dosis</p> <p>Otras personas: No recomendado en niños menores de 1 año. Mujeres se encuentra elevada su biodisponibilidad.</p>

	<p>Uso crónico: Se ha visto relación con infecciones gastrointestinales relacionadas con <i>C. difficile</i>, tumores gástricos, exacerbación de lupus eritematoso sistémico, fracturas patológicas con incremento de incidencia de osteoporosis, poliposis gástrica benigna, hipomagnesemia, nefritis intersticial, deficiencia de vitamina B12. Su uso a largo plazo se ha visto asociado a alteraciones endocrinas, en especial de la tiroides y neoplasias neuroendocrinas.</p>
Recomendaciones	<p>No masticar ni triturar los comprimidos, tragar enteros.</p> <p>Para administrar la solución reconstituida 8mg/ml como vía intravenosa debe ser durante mínimo 3 minutos o en perfusión intravenosa durante 10-30 minutos, debe desecharse la solución no utilizada.</p> <p>Se recomienda su ingesta 1 hora previa a los alimentos, de preferencia en el desayuno</p> <p>Administrar 1 hora posterior a antiácidos</p>

Nota Tabla donde se especifican las principales características farmacológicas del pantoprazol.

Tabla 11.

Ficha Técnica del Lansoprazol (IQB, 2012b; Drugs.com, 2020h; Vidal Vademecum, 2020f)

Categoría Farmacológica	Inhibidores de la Bomba de Protones
Farmacocinética	<p>Absorción: Rápida</p> <p>Volumen de distribución: Niños: 0.61- 0.9 l/kg. Adultos: 15.7- 1.9 litros</p> <p>Unión a proteínas: 97%</p> <p>Inicio de acción: Vía oral entre 1 a 3 horas</p> <p>Pico máximo de acción: 1.7 horas</p> <p>Tiempo de duración: 24 horas</p> <p>Metabolismo: Vía Hepática por CYP2C19 y por la vía inactiva de</p>

	<p>metabolitos por 3^a4</p> <p>Excreción: Urinaria 33%, Fecal 67%</p> <p>Aclaramiento: Niños: 0.57- 0.71l/hr/kg. Adultos: 11.1- 3.8l/hr</p>
Mecanismo de Acción	<p>Inhibe la secreción gástrica de ácido, tanto basal como estimulada, suprimiendo al sistema enzimático de bomba de protones de las células parietales gástricas. Ejerce una acción durante 24 horas, por lo que se recomienda dosis de solo una vez al día. No antagoniza los receptores H1 y su biodisponibilidad disminuye con los alimentos.</p>
Indicaciones Médicas	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad por reflujo gastroesofágico • Síndrome de Zollinger- Ellison y otras enfermedades de hipersecreción • Úlceras pépticas • Dispepsia • Profilaxis de úlceras por estrés en ciertos pacientes críticos con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal
Posología	<p>Depende de la indicación médica y la severidad:</p> <p>Adultos: 15mg – 180mg/ día, puede dividirse en dos dosis pero se prefiere una vez al día</p> <p>Tiempo de duración de tratamiento: 2 a 8 semanas</p> <p>Pediátricos: 0.7- 3mg/kg/día, dosis máxima 30mg/día</p> <p>Tiempo de duración de tratamiento: 4 a 8 semanas</p>
Contraindicaciones	<p>Hipersensibilidad al lansoprazol o a cualquier componente de su fórmula</p> <p>No usar en concomitancia con rilpivirina ni con atazanavir.</p>
Interacciones con otras sustancias	<p>Acalabrutinib: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Anfetaminas: Incrementa su absorción</p> <p>Atazanavir: Disminuye su concentración sérica</p>

	<p>Bifosfonatos: Disminuye su efecto terapéutico</p> <p>Cefuroxima: Disminuye su absorción</p> <p>Clopidogrel: Disminuye sus concentraciones séricas</p> <p>Delavirdina: Disminuye sus concentraciones séricas</p> <p>Dexmetilfenidato: Incrementa su absorción</p> <p>Doxiciclina: Disminuye su biodisponibilidad</p> <p>Erlotinib: Disminuye sus concentraciones séricas</p> <p>Indinavir: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Preparaciones con hierro: Disminuye su absorción</p> <p>Itraconazol: Aumenta su concentración sérica</p> <p>Ketoconazol: Disminuye su absorción</p> <p>Ledipasvir: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Mesalamina: Disminuye su efecto terapéutico</p> <p>Metotrexato: Incrementa su concentración sérica</p> <p>Metilfenidato: Incrementa su absorción</p> <p>Micofenolato: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Nelfinavir: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Octreotide: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Rilpivirina: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Risedronato: Disminuye su efecto terapéutico a la par que incrementa su concentración sérica.</p> <p>Tacrolimus: Incrementa su concentración sérica</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Teofilina: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Tocilizumab: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Velpatasvir: Disminuye su concentración sérica</p> <p>Antagonistas de la Vitamina K: Incrementa la concentración sérica</p> <p>Voriconazol: Aumenta la concentración de inhibidores de la bomba de protones</p>
<p>Reacciones Adversas Medicamentosas</p>	<p>1- 10%:</p> <p>Cefalea, mareo, diarrea, dolor abdominal, constipación, náusea, trastornos visuales y somnolencia.</p>
<p>Precauciones</p>	<p>Embarazo: Categoría C. Información actual no ha demostrado que se incremente el riesgo de defectos mayores congénitos en recién nacidos de embarazadas bajo su uso. Estudios en animales no muestran efectos perjudiciales directos o indirectos sobre el embarazo, desarrollo embrionario o fetal, el parto o desarrollo posnatal. No se recomienda.</p> <p>Lactancia: Se desconoce si se excreta sobre la leche materna.</p> <p>Personas con alteraciones hepáticas: Se aumenta la vida media de 1.5 horas a 4- 5 horas dependiendo de la severidad de la alteración hepática. Se recomienda reducir dosis a la mitad y monitorizar.</p> <p>Personas con alteraciones renales:</p> <p>Adultos mayores: El aclaramiento está disminuido, se prefiere dosis unitaria diaria.</p> <p>Algunos productos con lansoprazol contienen fenilalanina.</p> <p>Uso crónico: Se ha visto relación con infecciones gastrointestinales relacionadas con <i>C. difficile</i>, tumores gástricos, exacerbación de lupus eritematoso sistémico, fracturas patológicas con incremento de incidencia de osteoporosis, poliposis gástrica benigna, hipomagnesemia, nefritis intersticial, deficiencia de vitamina B12.</p>

Recomendaciones	<p>Administrar de 30 a 60 minutos previos a los alimentos, de preferencia al desayuno.</p> <p>Se recomienda complementar el tratamiento farmacológico con cambios de estilo de vida y alimentación.</p> <p>Administrar 1 hora posterior a antiácidos</p>
------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota Tabla donde se especifican las principales características farmacológicas del lansoprazol.

Respecto a su mecanismo de acción, son profármacos benzimidazoles que requieren de activación en un ambiente ácido, difundiendo en las células parietales del estómago, posterior a su absorción y acumulándose en los canalículos secretores ácidos y, en esta forma activada se une por enlace covalente con grupos sulfhidrilo de cisteínas a la bomba ATP-asa H⁺/K⁺ (bomba de protones) inactivando irreversiblemente la molécula (Sharkey y MacNaughton, 2019). Con esto, proporcionan una supresión prolongada de 24 a 48 horas de la secreción gástrica (Valsecia, 2003).

Sin embargo, pese a tener una unión irreversible, para tratar de alcanzar el 100% de inhibición son necesarias altas dosis en cortos intervalos de tiempo o en una perfusión intravenosa continua de estos fármacos. Esto debido a la corta vida media plasmática del fármaco, la continua síntesis de nuevas bombas de protones por la célula parietal y a que sólo son bloqueadas las bombas activas que se encuentren expuestas a la luz del canalículo (Aguilera, et al., 2016).

Es importante mencionar que se tiene registro de su interacción con otras sustancias que sean metabolizadas por los CYP, en especial la asociación del omeprazol con las sustancias que interaccionen con el CYP2C19 (Sharkey y MacNaughton, 2019).

Sin embargo, en los últimos años se han reportado asociaciones con efectos adversos, sobre todo en el uso crónico a largo plazo, de infecciones entéricas relacionadas a *C. difficile*, déficit de absorción de calcio, déficit de

absorción de vitamina B12 y hierro, aumento de riesgo de fracturas patológicas, en especial de cadera y, neumonía adquirida en la comunidad (Cienfuegos, 2010).

Profilaxis de Úlceras por Estrés

Las úlceras por estrés son parte de la enfermedad de la mucosa gástrica asociada a algún efecto estresante donde existe lesión aguda, erosiva e inflamación del tracto gastrointestinal alto, en especial en las partes productoras de ácido, en pacientes que se encuentran en la Unidad de Cuidados Intensivos, es decir, que su patología es crítica (Chaves y Nivia, 2015).

Chaves y Nivia (2015) estiman que entre el 74-100% de los pacientes críticos desarrollan dicha entidad dentro de las primeras 24 horas, sin embargo, se presenta en forma inflamatoria meramente, necesitando de varias semanas en ese estado para producir úlceras y subsecuentemente, sangrado.

Cabe mencionar que, en las últimas décadas, la prevalencia de úlceras por estrés ha disminuido de un 25% a, en la actualidad, de un 1- 4% de incidencia, siendo gracias a las implementaciones en manejo y reanimación de pacientes en UCI (Chaves y Nivia, 2015).

Coincidentemente, el estudio mexicano de Avendaño y Jaramillo (2014) refiere que la incidencia de sangrado secundario a úlceras por estrés ha disminuido, siendo precisa, aunque no certera y beneficiosa la profilaxis con inhibidores de la acidez gástrica, la profilaxis de úlceras por estrés en contados pacientes, siendo en aquellos con fallo respiratorio que requieren de ventilación mecánica por más de 48hrs, con coagulopatías, lesiones cerebrales y quemaduras graves.

Lo que si se debe tomar en cuenta son los factores de riesgo a considerar en los pacientes hospitalizados o extrahospitalarios, donde se piense en prescribir algún tipo de IBP, los cuales son (Lazcano, et al., 2019):

- Edad mayor de 65- 70 años
- Historia previa de úlceras

- Historia de complicaciones, especialmente de sangrado gastrointestinal
- AINES a dosis altas o en combinación con otros fármacos como lo son esteroides o warfarina
- Uso de AINES de forma aguda en pacientes que toman anticoagulantes

Generalidades de las Reacciones Adversas Medicamentosas Para Considerar al usar IBP

Básicamente, como se ha mencionado anteriormente así como se estipula en las fichas técnicas de cada medicamento de IAG, todos suelen tener un buen perfil de seguridad, sin embargo, la problemática surge en el consumo a largo plazo o en los pacientes con diversas comorbilidades o polifarmacia.

A la vez que, su uso en México ha ido en tendencia creciente siendo determinado por su gran prescripción en todos los niveles de atención médica a la salud así como de venta libre al público en general, siendo promocionados en medios de comunicación sin la advertencia debida de sus efectos secundarios o respecto a las indicaciones médicas precisas (Álvarez, 2018).

A continuación se mencionarán algunos de los efectos adversos mayormente relacionados con el consumo de los IBP (Aguilera, et al., 2016; Palacios, et al., 2018; Sharkey, y MacNaughton, 2019; Lazcano, et al., 2019):

- Alteración del metabolismo del calcio: Aún no clarificado su mecanismo de interacción con el calcio, se menciona que los IBP podrían inhibir el transporte de calcio paracelular por aumento del pH luminal.
- Fracturas y osteoporosis: Siendo más frecuentes las fracturas de cadera asociadas a dosis altas de IBP.
- Alteraciones del metabolismo del hierro: Al ser absorbido el hierro en un medio ácido, el uso crónico de IBP afecta su metabolismo.
- Deficiencia de vitamina B12: De igual manera que el hierro, para poder extraer la vitamina B12 de los alimentos es necesario que exista un

medio ácido gástrico además que las células parietales gástricas son una fuente de factor intrínseco, siendo que los IBP disminuyen dichos factores.

- Hipomagnesemia: Se afirma que el consumo a largo plazo de los IBP produce hipomagnesemia sintomática grave, a la vez que afecta la secreción de hormona paratiroidea provocando hipocalcemia. Esto debido a que el IBP puede inhibir el transporte activo de magnesio en el intestino.
- Daño renal agudo y crónico: Se ha asociado el uso de IBP con nefritis intersticial aguda como efecto común de tipo reacción inmune de hipersensibilidad al fármaco o a alguno de sus metabolitos, siendo presentada en menos del 5%.
- Demencia: Secundario a las deficiencias de vitamina B12 y hierro a la vez que se ha reportado que el lansoprazol aumenta la producción de sustancias amiloideas Ab37, Ab40 y Ab42.
- Infarto agudo al miocardio: Debido a su interacción competitiva con la isoenzima hepática del citocromo P450; CYP2C19, inhibiendo la activación de clopidogrel en pacientes con síndrome coronario agudo, tornado su medicamento ineficiente y aumentando la probabilidad de formación de coágulos.
- Infección por *Clostridium difficile* (ICD): Se ha visto asociación, así como con el uso crónico de antibióticos, la presencia de diarrea infecciosa originada como *C. difficile*, desconociéndose su mecanismo de acción en concreto e hipotetizándose su desarrollo debido a las modificaciones de pH gástrico. Se explicará con mayor detalle en un subtema siguiente este inciso.
- Sobrecrecimiento bacteriano en intestino delgado: El consumo de IBP se ha asociado a una mayor incidencia de crecimiento bacteriano en el intestino delgado, sobre todo en duodeno.

- Colitis microscópica: Diarrea crónica asociada al uso de IBP, más aún con lansoprazol.
- Encefalopatía hepática y peritonitis bacteriana espontánea: Al eliminar la barrera protectora del ácido gástrico se facilita el crecimiento y traslocación de bacterias intestinales.
- Neumonía adquirida en la comunidad: Mayor incidencia de presentación en asociación al consumo de IBP, aún en estudio respecto a mecanismo de acción.
- Miopatía: Asociación entre el consumo de IBP y miopatía incluida la polimiositis, misma que se recuperan al retirar el medicamento, en la mayoría de los casos.
- Anemia: En relación con la deficiencia de vitamina B12 y hierro
- Pólipos de glándulas fúndicas: Asociado a un riesgo de hasta cuatro veces mayor, el uso de IBP con el desarrollo de pólipos benignos en el *fundus* gástrico, esto parece surgir debido a la hiperplasia de las células parietales ante la supresión ácida.
- Interacciones medicamentosas: Sobre todo en la absorción de algunos medicamentos, su solubilidad y mecanismos de acción, esto debido a la afinidad del citocromo P450: CYP2C19 y CYP3A4. Estas interacciones suelen ser más débiles con el lansoprazol y el rabeprazol.

Tal y como lo indica Álvarez (2018), el uso indiscriminado de los fármacos es un problema tanto médico como social, teniendo implicaciones en la salud del individuo así como en el medio ambiente por la continua eliminación de fármacos caducos o sus desperdicios. En concreto, en México, se estima una producción anual de 80 toneladas de omeprazol.

De igual manera, Lazcano, et al. (2019) concluye en la necesidad de utilizar los medicamentos IBP acorde a indicaciones médicas precisas para así continuar sosteniendo la confiabilidad y seguridad de dichos fármacos.

Infección por Clostridium difficile asociada al Uso de Inhibidores de la Acidez Gástrica

La infección por *C. difficile* (ICD) es una infección del colon que se adquiere muy a menudo con el uso de antimicrobianos y la consiguiente alteración de la microflora normal de ese órgano. La ICD es la enfermedad diarreica de origen hospitalario diagnosticada con mayor frecuencia, y es consecuencia del consumo de esporas de *C. difficile* que se vegetan, multiplican y secretan toxinas que causan diarrea y colitis pseudomembranosa (CSM) en los casos más graves (Gergind, 2014).

El espectro de la enfermedad va desde cuadros leves de diarrea hasta eventos fulminantes asociados con la formación de pseudomembranas y megacolon tóxico. Las diarreas por este agente provienen desde fuentes de transmisión exógena ambiental, como sábanas, baños, fómites, utensilios médicos, transmisión por parte del personal de salud o por recibir tratamiento antimicrobiano.

Para la propagación de infección por *C. difficile* solo es necesario una de sus dos toxinas, al mismo tiempo, un organismo que no produce estas toxinas es considerado como no patogénico. Recientemente, una tercera toxina ha sido descubierta pese a que su rol en la patogénesis es incierto (Mezoff y Cohen, 2013).

Sin embargo, no todos los individuos colonizados por este organismo resultan con infecciones asociadas con *Clostridium difficile* ya que su patogenicidad está directamente relacionada con la expresión de sus factores de virulencia y la fortaleza del sistema inmunológico del huésped (Sierra y Estrada, 2016).

Por otra parte, *C. difficile* forma parte de la microflora intestinal normal en un pequeño número de individuos sanos y algunos pacientes hospitalizados. La enfermedad se desarrolla en los individuos que reciben antibióticos debido a que estos fármacos alteran la microflora entérica normal, permitiendo el crecimiento excesivo de estos microorganismos relativamente resistentes, haciendo al

paciente más vulnerable a la adquisición exógena de dicho ente infeccioso; mismo que prolifera en el colon y sintetiza sus toxinas causando la patología (Murray, 2014).

Factores de riesgo

Los factores de riesgo son la administración de antibióticos, aumentando el riesgo de brote de 7 a 10 veces, durante el tratamiento y hasta un mes después. Los antibióticos más relacionados con las infecciones asociadas con *Clostridium difficile* son clindamicina, con mayor riesgo, ceftriaxona asociada con mayor frecuencia por su prescripción más extendida y levofloxacino, asociada con cepas más virulentas y resistentes (Sierra y Estrada, 2016).

La clindamicina, la ampicilina y las cefalosporinas fueron los primeros antibióticos relacionados con ICD. Las cefalosporinas de segunda y tercera generaciones, en particular, cefotaxima, ceftriaxona, cefuroxima y ceftazidima, con frecuencia causan este trastorno. En tanto que, las fluoroquinolonas como ciprofloxacina, levofloxacina y moxifloxacino, son los fármacos implicados más recientemente en los brotes epidémicos intrahospitalarios. Las combinaciones de penicilinas/inhibidores de la lactamasa conllevan a un riesgo significativamente menor. Sin embargo, se ha descubierto su asociación con casi todos los antibióticos, incluidas vancomicina y metronidazol (Gergind, 2014).

Los antibióticos más asociados son la ampicilina, la amoxicilina, las cefalosporinas y la clindamicina. Los más frecuentes son las quinolonas, macrólidos, tetraciclinas, cloranfenicol y trimetoprim y, los menos frecuentes son la vancomicina, metronidazol, aminoglucósidos, rifampicina y teicoplanina (Meyer, et al., 2014).

Así mismo, otros factores de riesgo importantes son la edad avanzada, pacientes mayores de 65 años tienen 10 veces mayor riesgo, individuos inmunodeprimidos, estancia hospitalaria prolongada, uso de cama hospitalaria en donde hubo anteriormente un paciente con prescripción de tratamiento antimicrobiano, enfermedad inflamatoria intestinal, supresión de ácido gástrico,

laxantes, nutrición enteral, cirugías gastrointestinales, obesidad, quimioterapia y trasplante de células madre hematopoyéticas (Ramos, et al., 2015).

Aún más, de todos los casos reportados de ICD, el 86.4% pertenecen a pacientes hospitalizados, siendo más frecuente en pacientes mayores de 64 años con el 55% (Sierra y Estrada, 2016).

Manifestaciones clínicas

El cuadro clínico es diverso, incluyendo desde portadores asintomáticos o con diarrea leve hasta la presentación de colitis pseudomembranosa, megacolon tóxico, sepsis y muerte. La patogenia de la enfermedad responde a múltiples factores y condiciones como la adquisición del patógeno, la disrupción del microbiota intestinal, la producción de toxinas por el microorganismo y una inadecuada reacción inmunitaria del huésped (Gualtero, et al., 2017).

La diarrea acuosa es el síntoma patognomónico clínico de las infecciones por *C. difficile*, sin embargo, la diarrea puede solo mostrar colonización pero no producción de toxinas por lo que se observa un espectro de manifestaciones que van desde el estado de portador asintomático a la enfermedad fulminante grave con megacolon tóxico. En cuanto al portador asintomático, el 20% de los adultos hospitalizados son portadores de *C. difficile* y son fuente de contaminación para la diseminación de la enfermedad (Meyer, et al., 2014).

Las manifestaciones clínicas van desde una diarrea leve-moderada a cuadros más severos con presencia de dolor abdominal, fiebre y leucocitosis. La enfermedad leve se caracteriza por presentar diarrea en ausencia de síntomas y signos de colitis, mientras que los pacientes con enfermedad moderada suelen presentar diarrea con evidencia de colitis caracterizada por fiebre y cólico abdominal (Alcalá, et al., 2016).

Algunos signos típicos de la ICD leve-moderada son leucocitosis $<15.000\text{cel}/\mu\text{l}$ y niveles de creatinina sérica por debajo de 1,5. Las manifestaciones sistémicas suelen aparecer en caso de enfermedad moderada o grave (Alcalá, et al., 2016).

Por otra parte, la colitis grave incluye fiebre (de hasta 40°C), cólico abdominal, leucocitosis $\geq 15.000 \text{ cel}/\mu\text{l}$, hipoalbuminemia (con niveles de albúmina sérica $< 2,5 \text{ mg/dl}$), presencia de leucocitos en heces e inflamación colónica visualizada por endoscopia (para pseudomembranas) o tomografía axial computarizada (para observar el engrosamiento de la pared del colon) (Alcalá, et al., 2016).

La presencia de colitis pseudomembranosa puede ser suficiente para el diagnóstico de la ICD en ausencia de otra causa evidente y se diagnostica mediante endoscopia, tras colectomía o bien en la autopsia. La enfermedad fulminante por *C. difficile* ocurre en menos del 5% de los pacientes y cursa con dolor abdominal severo, diarrea abundante (aunque en ocasiones puede cursar sin diarrea), mientras el paciente progresa rápidamente al desarrollo de íleo o megacolon tóxico que puede llevar a sepsis, shock o muerte (Alcalá, et al., 2016).

Las manifestaciones extraintestinales representan menos del 1% de las ICD y afectan principalmente a pacientes hospitalizados que han sufrido una manipulación quirúrgica reciente del tracto gastrointestinal y con factores de riesgo comunes a la ICD intestinal (Ramos, et al., 2015).

Métodos de prevención

Dentro de las actividades esenciales para la prevención y control de los casos de ICD están las precauciones por contacto que consisten en el aislamiento de todo paciente con ICD confirmada o sospechada en habitaciones individuales, en lo más posible. Aún más, se recomienda el uso adecuado de guantes y batas desechables durante la atención sanitaria y uso de equipo biomédico exclusivo a pacientes infectados para evitar la diseminación (Meyer, et al., 2014). De la misma forma, Sosa, et al. (2018) mencionan como medidas preventivas de ICD al lavado de manos en sus cinco tiempos y el uso correcto de guantes.

Antecedentes específicos

Evaluación de Idoneidad de Prescripción de los IAG

Como parte del proceso de la práctica médica y la atención a la salud, existe la prevención primaria, secundaria, terciaria y, se añade un término relativamente nuevo, siendo la prevención cuaternaria. Esto se define como a todas aquellas actividades para evitar, reducir y paliar el daño provocado por la misma intervención médica (Gérvas, et al., 2012).

Parte de estas actividades es la revisión de idoneidad de la prescripción, tanto en los inhibidores de la acidez gástrica como de cualquier otro fármaco, la cual se basa en verificar la indicación, la dosis terapéutica prescrita según la enfermedad a tratar y la selección del mismo fármaco en sí (Schiff, et al., 2011).

Uso Irracional de los Inhibidores de la Acidez Gástrica en el Mundo

De acuerdo con Montero (2020), existen diversos determinantes que, en la actualidad, exponen a la población actual a un uso mayor de medicamentos, como lo son la latencia de las enfermedades crónicas, el desarrollo de nuevas enfermedades, la práctica defensiva de la medicina, la fragmentación de las especialidades médicas, la inversión demográfica que presentamos poblacionalmente, misma que muestra una mayor cantidad de pacientes adultos mayores, aumento de expectativa de vida y envejecimiento, entre otros factores.

El uso innecesario de fármacos en general aumenta el riesgo de interacciones, efectos adversos y produce un gasto sanitario más alto. Probablemente una de las causas de dichos hábitos prescriptivos incorrectos o irracionales sea la baja incidencia de reacciones adversas con estos fármacos, pero existen pruebas que la hipoclorhidria generada por el uso prolongado de IAG causan infecciones digestivas y respiratorias (Caterina, 2012).

Se debe destacar que, la prescripción racional es un ejercicio de inteligencia clínica en el cual se debe de pensar en el beneficio del paciente para otorgar un servicio médico de calidad. Además, el impacto del uso irracional de

medicamentos no sólo reduce la calidad en la atención, incrementa el riesgo de reacciones adversas y favorece el desperdicio innecesario de recursos.

Como ejemplo de ello se encuentran los inhibidores de la acidez gástrica, siendo de mayor tendencia los inhibidores de la bomba de protones (Lazcano, et al., 2017; Montero, 2020).

La prescripción de los IBP ha ido en aumento en los últimos años. En 2010, el omeprazol se convirtió en el principio activo de mayor consumo en envases de España, representando un 5,51% del total de los envases de medicamentos facturados en ese año. La sobreutilización de los IBP se ha evidenciado en varios estudios como lo es el de Martín- Echeverría y cols. Donde se observó que, entre los pacientes que tomaban IBP durante el ingreso, un 73% presentaba una indicación no adecuada y, además, un 38% de los pacientes fueron dados de alta con ese medicamento también sin adecuada indicación. (Aguilera, et al., 2016)

Se menciona que, en Estados Unidos de América (EUA), los inhibidores de la bomba de protones se ubicaron, en el 2015, dentro de los 10 principales medicamentos prescritos (Lazcano, et al., 2019). A la par, en Canadá, el pantoprazol fue el quinto medicamento más prescrito, sobre todo en indicaciones de manera prolongada (más allá de 8 semanas) (Farrel, et al. 2017). Además, en el Reino Unido, la prescripción de los IBP conforma el 80% de las prescripciones (Sánchez- Cuén, et al., 2013).

Aún más, se estima, de acuerdo con información estadística de España, que los fármacos mayormente prescritos son, en orden de prevalencia, el omeprazol, paracetamol, simvastatina, ácido acetilsalicílico y metamizol (Montero, 2020).

Mientras que Ramírez, et al. (2010) menciona que, entonces, los IBP, de acuerdo a estudios en España, son uno de los principales fármacos prescritos inclusive con más frecuencia que los AINE, siendo su prescripción aumentada en un 200% desde su desarrollo.

A la vez, de acuerdo con Alsultan, et al. (2010) refiere que los IBP son los IAG más comúnmente prescritos, sobre todo a nivel extrahospitalario. Comparado con lo que describen Sánchez- Cuén, et al. (2013) que los IBP, desde su desarrollo en la década de los 80s, hasta la actualidad, ha incrementado su prescripción, sobre todo en el primer nivel de atención, sin embargo, de igual forma se encuentran frecuentemente ocupados en el segundo nivel de atención médica.

Por el contrario, Ramírez, et al. (2010) propone que el sobreuso de los IBP no ocurre solamente en el primer nivel de atención, sino también en los demás niveles, existiendo una gran prescripción de IBP a nivel hospitalario.

Se ha evaluado la idoneidad de prescripción a nivel hospitalario, siendo que Ramírez et al. (2010) menciona que, de los pacientes que ingresan a las unidades no críticas de hospitalización, al 54% le son indicados IAG, a la par que el 29% ya cuenta con su consumo previo y, de todos estos, solo el 10% tiene indicaciones médicas aprobados.

En el estudio clínico de Ramírez, et al. (2010) demostró que de su población total estudiada en el ámbito hospitalario de segundo nivel, un 82.62% de los pacientes fueron prescritos con IBP, de los cuales, el 61.25% no tenía una indicación apropiada. La indicación apropiada mayormente considerada fue la de ulcera péptica o gástrica activa y profilaxis en pacientes con uso crónico de AINES.

Mientras que las indicaciones no apropiadas más frecuentes fueron la terapia antiplaquetaria, profilaxis de úlceras por estrés en pacientes con bajo riesgo y el uso de corticoesteroides. A la par, las especialidades que más tuvieron esta tendencia de prescripción fueron cirugía plástica, gastroenterología, hematología, neurocirugía, neumología, oncología, traumatología y ortopedia (Ramírez, et al., 2010).

Es así como, Ramírez, et al. (2010), encontró que, en el área de hospitalización, se encontró una prescripción inapropiada de medicamentos IBP

en un 82.61%, siendo las indicaciones médicas el factor adjudicado a dicha mala prescripción en mayor cantidad de frecuencia (61.25%) y concluye que su estudio es similar al de otros que estiman una no idoneidad mayor del 70%.

A la par que, cuando los IBP están mal prescritos, contribuyen a la polifarmacia, aumentando así las consecuencias que esto conlleva: efectos en cascada, predisposición de efectos secundarios o eventos adversos, interacciones medicamentosas, aumento de hospitalizaciones, entre otras (Farrel, et al. 2017).

Coincidiendo con Montero (2020), la polimedicación, trae consigo diferentes consecuencias, como lo es la disminución de adherencia al tratamiento, aparición de reacciones adversas medicamentosas e interacciones farmacológicas en mayor tendencia, incremento de hospitalizaciones y de la morbimortalidad así como afección de la calidad de vida del paciente.

Es así como, pese a las claras indicaciones, se ha descrito el uso indiscriminado y prescripción no justificada. Cabe recordar que son medicamentos, y cual sustancia externa, no obstante, de ser bien tolerada y con pocos efectos adversos, puede provocar interacciones como lo son inhibiciones farmacológicas con clopidogrel, fenobarbital, antirretrovirales, dabigatrán, warfarina, entre otros (Farrel, et al., 2017).

Además, en el ámbito extrahospitalario se ha asociado a un mayor riesgo de fracturas relacionado con osteopenia, diarrea asociada por *Clostridium difficile*, neumonía bacteriana, hipomagnesemia, nefritis tubulointersticial e hipersecreción ácida de rebote (Cienfuegos, 2010).

Farrel, et al. (2017) menciona, con base a revisión sistemática, que los IBP suelen ser indicados por tiempos cortos de duración, sin embargo, esto no descarta los efectos secundarios que puedan ocasionar o justificar su mala prescripción.

Un punto relevante por mencionar es la accesibilidad a los medicamentos, siendo que en México, la mayoría de dichos medicamentos IAG se encuentran

disponibles para su compra sin receta médica, fomentando así un mayor acceso libre a los pacientes y, por ende, mayor consumo (Lazcano, et al. 2019).

Tasa de Incidencia de No Idoneidad de Prescripción

Uno de los principales determinantes que causó que la prescripción de inhibidores de la acidez gástrica se volviera rutinaria e irracional fue la indicación médica de profilaxis de úlceras por estrés (Chaves y Nivia, 2015). Debido a ello y a los cambios de prevalencia de la enfermedad de la mucosa gástrica relacionada con el estrés, se han estado creando diferentes criterios para ayudar a objetivar y mejorar las indicaciones médicas certeras de la profilaxis de úlceras, diferenciando a quienes verdaderamente necesitan IAG de quienes no.

Existen estudios que demuestran la mala prescripción de los inhibidores de la acidez gástrica, tal y como lo menciona Alqudah, et al. (2016), donde su estudio retrospectivo revela un 86% de no idoneidad de prescripción en pacientes hospitalizados, a la vez que afirma que dichos pacientes eran candidatos primordiales para deprescripción de los IBP.

En dicho estudio, las indicaciones médicas idóneas más frecuentes descritas fueron sangrado gastrointestinal consumo de altas dosis de corticosteroide (24%), sangrado gastrointestinal reciente (23%) y coagulopatías (8%) (Alquidah, et al., 2016).

Al mismo tiempo, en pacientes hospitalizados en Estados Unidos de América tratados con antiseoretos gástricos se ha observado una inadecuada indicación en un 60% de los casos, siendo el error más frecuente de prescripción la profilaxis de lesiones gastrointestinales en pacientes con bajo riesgo gastrolesivo (Agee, et al., 2015).

En similitud, el estudio Caterina (2012) encontró una alarmante sobreutilización de IAG en la población pediátrica del Hospital de Niños de Córdoba- Argentina; ofreciendo datos de que el 61% de los pacientes ingresados durante el periodo de estudio, recibió un IAG y en un 70.6% de los casos, las indicaciones fueron incorrectas. Si bien dicho estudio fue realizado en pediátricos,

sus resultados son semejantes a los publicados en población adulta por otras investigaciones.

De igual manera, Villamañán, et al. (2015) determinó en su estudio que, el 80% de los pacientes fueron prescritos con algún tipo de IBP, siendo de estos, el 51% tuvieron prescripción de omeprazol, 48.3% pantoprazol y 0.7% esomeprazol. Y, respecto a estas prescripciones, el 63.3% fueron consideradas como inapropiadas.

Siendo la causa más frecuente de indicación inapropiada fue la prescripción como parte del protocolo de cirugía, seguida de profilaxis de ulcera por estés en pacientes sin riesgo de sangrado gastrointestinal y polifarmacia sin prescripción de medicamentos que aumenten el riesgo de sangrado gastrointestinal (Villamañán, et al., 2015).

Respecto a la decisión de elección entre un IBP a otro, los prescriptores indicaron que eligieron entre los disponibles en el hospital que eran omeprazol, pantoprazol y esomeprazol sin ningún criterio en especial. Más aún se encontró que existe mayor proporción de inadecuada prescripción en especialidades quirúrgicas que médicas, en una relación proporcional de 73.6% contra 26.4% (Villamañán, et al., 2015).

En la otra parte, el uso irracional de antiH2, aunque en menor cantidad de estudios, también ha sido observado. Un artículo realizado en Perú en el Servicio de Emergencia donde se estudiaron expedientes clínicos encontró que, de las personas atendidas, 78.9% no tenía recomendación de prescripción de ranitidina según los diagnósticos consignados. Además, la ranitidina fue administrada en el 63.2% de los pacientes ingresados. De los pacientes sin recomendación de prescripción, el 59.9% recibió una prescripción inadecuada por la especialidad de medicina de emergencia, de cirugía 63.8% y de traumatología 11.8% (Vázquez, et al., 2015).

A su vez, existen estudios comparativos donde se observa el uso y sobreuso de los IAG tanto en el área de medicina interna comparado con el área de urgencias, cirugía o unidad de cuidados intensivos.

Tal es el caso realizado por Calik (2017) en donde, con el fin de determinar la frecuencia y patrones de uso de los IBP y AntiH2, se estudiaron a 4730 pacientes admitidos a medicina interna de los cuales el 50.3% se les prescribió un inhibidor de la acidez gástrica. De ellos, el 76% tenían IBP contra el 24% que tenían indicado AntiH2.

Por el otro lado, los pacientes que fueron admitidos a UCI tenían una mayor predilección de prescripción con AntiH2. Cabe resaltar que, cuando los pacientes de UCI se recuperaron y fueron transferidos al área de medicina interna, el 61% de ellos fueron cambiados de prescripción de AntiH2 a IBP sin motivo específico aparente (Calik, 2017)

Además, antes de la admisión hospitalaria de estos pacientes, el 8% estaba medicado previamente con IBP y 5% con AntiH2, sin embargo, durante la estadía hospitalaria el 76% recibieron un IBP y 24% AntiH2. Las indicaciones para la terapia de supresión acida al tiempo de admisión fueron 4% por hemorragia gastrointestinal y 0.9% por dispepsia, los demás casos prescritos fueron por profilaxis durante la hospitalización (Calik, 2017).

En similitud, un estudio donde se evaluó la idoneidad de prescripción de los IBP de forma comparativa ambulatoria y hospitalaria, en especial del servicio de medicina interna, se obtuvo que, de los pacientes estudiados, el 56% fue prescrito con IBP siendo los pacientes mayores de 65 años asociados a una idoneidad de prescripción de IBP con indicaciones de riesgo de sangrado gastrointestinal y bajo prescripción de AINES y analgésicos (Lodato, et al., 2016).

De igual manera, Daumas, et al. (2018) evaluó la prescripción médica de los IBP, encontrando que, en pacientes hospitalizados, solo el 33% mostraban prescripción conforme a guías de recomendaciones francesas, mientras que a nivel extrahospitalario, tan solo el 25% de los médicos prescriptores seguía dichos

protocolos, sosteniendo la importancia de sensibilizar a los médicos, tanto de primer como segundo nivel de atención, respecto a las indicaciones médicas y posología de prescripción de los IAG, para poder así erradicar la mala prescripción y, de forma similar, disminuir el riesgo de RAM e interacciones medicamentosas.

Siendo coincidente, Scarpignato, et al. (2016) recomienda que, aunque exista una buena tolerancia de los IBP y sus efectos adversos comunes sean de tipo leve, se debe prescribir de forma racional y con base a la evidencia existente.

El uso profiláctico de IBP en pacientes con consumo de AINE y que no tengan síntomas de enfermedad gastroesofágica o con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal, implican indicaciones inapropiadas de la prescripción a la vez que el uso de corticosteroides no necesita gastro protección (Boster, et al., 2020).

Errores en la Vía de Administración de los IBP

Hay muy pocas indicaciones para IBP vía intravenosa como lo son: en pacientes con hipersecreción gástrica asociada a condiciones neoplásicas y síndrome de Zollinger-Ellison, que sean incapaces de tomar medicación vía oral; en sangrado gastrointestinal superior severo no variceal; sangrado gastrointestinal con riesgo de sangrado recurrente y para prevenir úlcera por estrés en pacientes con alto riesgo en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) sin acceso enteral o estado “nada por vía oral” (Alsultan, et al., 2010).

En un estudio realizado en el 2006, se observó que, en la UCI, de 1769 pacientes ingresados, el 22% recibieron profilaxis para úlcera por estrés vía intravenosa con IBP pese a que ninguno de estos pacientes contaba con criterios basados en evidencia para el uso apropiado del mismo, dicho sobreuso le costó al hospital un aproximado de \$44,096 dólares. Además de que existe evidencia del sobreuso de IBP tanto en pacientes en UCI como en aquellos que no están en UCI (Alsultan, et al., 2010)

Las guías de la Sociedad Americana de Farmacéuticos de los Sistemas de Salud (ASHP, por sus siglas en inglés), que se ocupan como referencia para el

tratamiento profiláctico de úlcera por estrés, no recomiendan el uso de profilaxis con IBP vía intravenosa en pacientes que no estén en UCI y cuenten con menos de dos riesgos clínicos importantes para sangrado como lo son: trauma severo con lesión de médula espinal, sepsis, antecedentes de úlcera gástrica o sangrado durante el año previo (Alsultan, et al., 2010) (American Society of Health- System Pharmacology: ASHP, 1999) (Agee, et al., 2015).

Además, en el estudio realizado por Alsultan et al. en el 2010, se encontró que de un total de 255 pacientes que recibieron IBP vía intravenosa, de estos pacientes, 159 no eran de UCI y 96 eran de UCI. De los pacientes que no pertenecían al servicio de UCI, el 71.7% recibieron IBP vía intravenosa de manera inapropiada como profilaxis para la úlcera por estrés comparada con un 28.3% que si recibieron el tratamiento de acuerdo con los criterios.

Por otro lado, se encontró una mayor tendencia al uso apropiado de IBP cuando el procedimiento quirúrgico indicado era de tipo endoscópico. En breve, en la UCI, los pacientes recibieron con mayor proporción (80.2%) indicaciones apropiadas de uso de IBP intravenosa y solo 19.8% recibieron de forma inapropiada la profilaxis para úlcera por estrés (Alsultan, et al., 2010).

Esto contrastado con la mayor incidencia de personas que no pertenecían a UCI y recibían de manera inapropiada el tratamiento profiláctico de úlcera por estrés, elevando el costo por año del hospital en cuestión. En sí, los pacientes que no pertenecían a UCI tenían una tendencia mayor a presentar indicaciones certeras y racionales de IBP comparado con los pacientes que no eran de UCI que solían tener indicaciones claras de IBP (Alsultan, et al., 2010).

Finalizando, Alsultan, et al. (2010) mencionan que una parte importante y angular en el uso racional de medicamentos es la educación a médicos tanto de medicina interna como cirujanos para la correcta prescripción de IBP intravenoso y así reducir los errores de prescripción, uso irracional de fármaco, aumento en el costo tanto para el paciente como para el hospital y la cantidad de reacciones adversas medicamentosas.

De forma similar, Armstrong, et al. (2003) evaluaron y compararon la administración vía oral contra vía intravenosa del esomeprazol, obteniendo que la vía oral tuviera una mejor eficiencia de supresión ácida que la vía intravenosa, recomendando así, ante la brevedad y posibilidad, cambiar siempre la vía intravenosa por la oral.

Otros efectos adversos en estudio

Pese a que en el pasado se había investigado y mencionado que no existía relación entre alteraciones cardiovasculares y el uso crónico de inhibidores de la bomba de protones, nuevos reportes (Traynor, 2015), mencionan que, en pacientes con diagnóstico de enfermedad por reflujo gastroesofágico y bajo prescripción de inhibidores de la bomba de protones, se encontró un riesgo relativo de 1.6 veces aumentado de padecer infarto agudo al miocardio.

Por otro lado y, de igual forma hablando sobre los riesgos cardiovasculares, no se encontró relación entre eventos cardiovasculares y el uso de antagonistas de los receptores de histamina H2 (Traynor, 2015).

Estudios han asociado a los inhibidores de la bomba de protones con síndrome coronario agudo, así como Shah, et al. (2015) encontró en su estudio de revisión, donde se observó incremento del doble de riesgo de infarto agudo en pacientes con prescripción de inhibidores de la bomba de protones concretando en el impacto de la función vascular.

Esta asociación se encuentra tanto en población general como en pacientes con uso de clopidogrel, siendo que los IBP, con un mecanismo aún no conocido que no afecta precisamente la agregación plaquetaria, disminuyen la actividad tanto de los fármacos antiagregantes que dependen de la enzima CYP2C19 como el clopidogrel, así como aquellos que no dependen de dicha enzima como lo es el ticagrelor (Shah, et al., 2015).

Dicho estudio de Shah, et al. (2015), demostró que los IBP inducen efectos negativos inotrópicos a la par que promueven deficiencias nutricionales como lo es

la disminución de la absorción de la vitamina B12, a la vez que aumenta los niveles de homocisteína.

Relación Infección por Clostridium Difficile y Consumo de Inhibidores de la Acidez Gástrica

De manera general, para el tratamiento de supresión del ácido gástrico la meta aceptada para la curación y reducción de los síntomas de reflujo es tornar que el pH sea mayor o igual a 4. Sin embargo, el pH por encima de 4 ha demostrado un incremento en la sobrevivencia bacteriana, específicamente para las esporas de *Clostridium perfringe*, en modelo de ratón. Además, estudios in vitro han demostrado que los PPI inhiben la actividad neutrofilia bactericida, la quimiotaxis y la fagocitosis. Por lo tanto, la supresión de ácido tiene beneficios para condiciones médicas, puede incrementar el riesgo de infecciones entéricas (Mezoff, et al., 2017).

Globalmente, se ha encontrado un incremento de las infecciones y de mortalidad por *C. difficile* tanto en el ambiente hospitalario como extrahospitalario, tanto en países desarrollados como Canadá y Estados Unidos de América, como en países en vías del desarrollo como México y Brasil (Cores, et al., 2016)

En primera instancia, un estudio realizado en Colombia, donde se recolectó durante un periodo de 4 años y 10 meses, en la base de datos del laboratorio clínico mediante la búsqueda y la revisión de las solicitudes de pruebas diagnósticas de infección por *C. difficile*, para conocer el grado de relevancia de las ICD reveló que se detectaron 261 pacientes con sospecha de infección por *C. difficile* de los cuales se confirmaron 36 (Gualtero, et al., 2017).

Los síntomas más frecuentes fueron la presencia de más de tres deposiciones diarreicas y de dolor abdominal. Al explorar en la serie de casos la presencia de factores de riesgo reconocidos para la infección, se encontró que el uso previo de antibióticos en el 94.4% de los casos, la hospitalización en los tres meses previos en el 66.7% y el uso de inhibidores de la bomba de protones en 50% (Gualtero, et al., 2017).

En conjunto con este estudio, en el 2001, un se reportó que la edad avanzada, las comorbilidades, la hospitalización, el tratamiento antimicrobiano y la inmunosupresión reciente, así como la edad mayor a 65 años, uso de inhibidores de la bomba de protones, hospitalización durante las 12 semanas previas al diagnóstico, la hospitalización prolongada, la estancia en la unidad de cuidados intensivos, eran factores de riesgo para la infección por *C. difficile*. El factor más frecuente relacionado es el uso previo de antibióticos (Gualtero, et al., 2017).

Por último, otro estudio reporta, de igual manera, un incremento de riesgo primario para ICD en la supresión de ácido gástrico, pero también de riesgo de recurrencia. La recurrencia de ICD después de una infección primaria es un problema mayor con un riesgo alto de 50 a 60% después de 3 o más infecciones. Los factores de riesgo para ICD recurrente son edad avanzada, uso concomitante de antibióticos y condiciones comórbidas. Más del 50% de los pacientes con ICD tienen uso concomitante de inhibidores de la acidez gástrica (Tariq, et al., 2017).

Los pacientes con ICD primaria son raramente reevaluados después del episodio de ICD. La información de relación entre la supresión de ácido gástrico y la ICD recurrente es conflictiva. En un estudio retrospectivo de cohorte, los IBP estaban asociados a un mayor aumento de riesgo de ICD recurrente, mientras que, en otros estudios, el uso de supresores del ácido gástrico no estaba asociado a ICD recurrente (Tariq, et al., 2017).

Este estudio fue una revisión sistemática y metaanálisis para demostrar la asociación entre el uso de inhibidores de la acidez gástrica y el riesgo de ICD recurrente. Los resultados relevantes de dicho estudio fueron que, de 7703 pacientes con ICD, 4038 estaban usando IAG. La tasa de recurrencia de ICD en dichos pacientes era de 22.1% comparada con el 17.3% de los pacientes que no usaban IAG (Tariq, et al., 2017).

La supresión de la acidez gástrica está implicada tanto en la ICD primaria como la recurrente debido a la pérdida del efecto protector de la acidez gástrica y a las alteraciones del microbiota intestinal. El estudio demostró una relación de

IBP y aumento de riesgo de ICD, a comparación de las personas que no consumen IAG (Tariq, et al., 2017).

En México, el primer trabajo realizado al respecto se hizo en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, con pacientes que tuvieron pruebas de inmunoensayo positivas a toxinas A para *C. difficile* en un periodo del 2003 al 2007. La tasa de incidencia anual de la enfermedad fue de 5.04 casos por 1000 egresos, encontrándose como factores asociados la administración de Anti- H2, edad menor a 6 años, hospitalización de 12 semanas previas al diagnóstico, administración previa de cefalosporinas y fluoroquinolonas, estancia en la UCI y estancia hospitalaria prolongada (Martínez, et al., 2018).

La enfermedad diarreica por *C. difficile* se ha incrementado de manera sostenida durante los últimos 10 años. Se han realizado pocos estudios epidemiológicos y revisiones bibliográficas sobre la incidencia y prevalencia de *C. difficile* intrahospitalario, en México (Martinez, et al., 2018).

Parte del estudio de Martínez (2018) realizado en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE donde se reportó una aproximación estadística del estado real actual de la ICD en México, se destaca también la participación de los bloqueadores de H2 como factor de riesgo importante encontrado en más de 70% de los casos, estableciendo con esto una relación directa en nuestra población mexicana del uso de IAG e ICD.

Prescripción Idónea e Uso Racional de los Inhibidores de la Acidez Gástrica

Por todo lo anteriormente descrito, está comprobado que el uso de IBP es bastante efectivo cuando se emplean de la manera apropiada, sin embargo, existe un sobreuso y uso irracional de estos fármacos, estimándose que del 30- 60% de las prescripciones no tienen indicaciones basadas en la evidencia (Davis, et al., 2017).

En sí, las indicaciones médicas específicas de los inhibidores de la acidez gástrica como lo son los IBP o los anti-H2, se encuentran plenamente justificados en pacientes con estado hipersecretor, reflujo gastroesofágico, hernia hiatal,

enfermedad ulcero-péptica, prevención de hemorragia digestiva superior por úlcera de estrés en pacientes críticos o aquellos con tratamiento prolongado con AINES, esteroides y para el tratamiento de erradicación de *H. pylori*. (Thomson, et al., 2010) (*Ver Tablas 4- 11 y Anexo 2*). Fuera de ellos, se considera un uso irracional o no justificado conforme a la evidencia médica.

Por su parte, cabe resaltar al paciente crítico que presenta indicaciones precisas para la prescripción de IAG como lo son la presencia de ventilación mecánica de tipo invasivo durante más de 48 horas, falla multiorgánica, coagulopatías, choque, sepsis severa, quemaduras extensas, pancreatitis aguda, traumatismo cráneo-encefálico y/o raquimedular severo (Agee, et al., 2015).

Se estima que una de las causas de su sobreuso es que no se clarifica de la manera indicada, en las guías del tratamiento para la enfermedad por reflujo gastroesofágico, acerca de la duración del tratamiento siendo que para algunos pacientes el tratamiento es indicado por 8 semanas tanto para el alivio de síntomas como para la recuperación de la erosión de la mucosa, sin embargo, para otros pacientes se recomienda el doble de duración en caso de respuesta parcial (Davis, et al., 2017).

Aunado a que la vía de administración de elección será vía oral debido a la disminución de efectividad, en ciertos casos, por vía intravenosa. Aunque si bien es cierto, existen criterios específicos para la administración intravenosa de dichos fármacos.

Con todo esto, la Asociación Americana de Geriátría, en su última actualización de los criterios de Beers, con un alto grado de evidencia que, que los inhibidores de la bomba de protones deben ser prescritos de forma cautelosa debido al riesgo latente que presentan de desarrollar, sobre todo en los adultos mayores, infección por *C. difficile* así como pérdida de masa ósea y fracturas patológicas (By the 2019 American Geriatrics Society Beers Criteria® Update Expert Panel, 2019)

Debido a que, así como Farrel, et al. (2017) mencionan, los IBP son vistos como medicamentos seguros y bien tolerados, con una incidencia baja de efectos secundarios como lo son diarrea, disminución de absorción de vitamina B12, hipomagnesemia, ICD, fracturas patológicas sobre todo de cadera y neumonía, sin embargo, dicho riesgo se ve aumentado en los pacientes adultos mayores, por lo que se debe considerar con mayor precaución

Programas de Deprescripción Farmacológica de los Inhibidores de la Acidez Gástrica

Las estrategias ocupadas para la deprescripción de los inhibidores de la acidez gástrica, tanto de tipo IBP como AntiH2, recomiendan como motivos de deprescripción la falta de indicación clínica para su uso, efectos adversos reportados, fin del tratamiento conforme a duración, respuesta inadecuada o interacción con otros medicamentos (Centro Vasco de Información de Medicamentos, 2013).

Así mismo, el Centro Vasco de Información de Medicamentos (2013) recomienda la deprescripción escalonada, es decir, reducir paulatinamente la dosis (50% semanal en caso de los IBP o dosis en días alternos en caso de que la presentación del medicamento no permita dividir la tableta), o cambiar por un fármaco menos potente como antiácidos o, en determinado caso, ocupar dichos IAG solo en caso de necesidad; a demanda, siendo que la retirada brusca de ellos causa recurrencia de síntomas de esofagitis o aumento del riesgo de sangrado así como efecto rebote con hipersecreción ácida de duración hasta 4 semanas posterior al retiro del medicamento.

Recordando, como cualquier fármaco, los IBP no son agentes terapéuticos inertes o benignos y, su uso a largo plazo ha sido asociado con hipomagnesemia, neumonía, fracturas óseas y entéricas, ICD y peritonitis bacteriana espontánea. Estando en mayor riesgo aquellas personas de edad avanzada con consumo de IBP por más de 8 semanas (Davis, et al., 2017).

En una investigación realizada por Davis et al. (2017), donde se implementó un programa de administración idónea de IBP, con el fin de disminuir el uso irracional o innecesario de IBP y, con esto a su vez, reducir los riesgos de eventos adversos por los mismos, se encontró que todos los pacientes ingresados en un servicio de medicina interna contaban con consumo de IBP desde casa.

Al mismo tiempo, al llevar a cabo el programa de deprescripción se tuvo que determinar estrategias de discontinuación de los IBP con dosis inferiores paulatinas o cambio a uso de AntiH2 para evitar el efecto rebote de hiperacidez. Además, a aquellos pacientes que contaban con tratamiento antimicrobiano adjunto se retiró el uso de IBP en las personas donde no existiese la indicación apropiada (Davis, et al., 2017).

Un dato interesante, resultado de dicha investigación fue que, mientras la estancia hospitalaria fuese corta, no era necesario el uso de IBP, siendo mayor el riesgo-beneficio de no ocuparlo, reduciendo los errores de medicación, costos y prevención de reacciones adversas (Davis, et al., 2017)

Hipótesis

Las prescripciones de inhibidores de la secreción gástrica en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna de un hospital privado de la ciudad de Puebla no son idóneas en al menos el 60% de los casos.

Preguntas de Investigación

1. ¿Cuál es el porcentaje de prescripciones idóneas de inhibidores de la secreción gástrica en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna de un hospital privado de la ciudad de Puebla?
2. ¿Cuál es el porcentaje de prescripciones no idóneas de inhibidores de la secreción gástrica en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna de un hospital privado de la ciudad de Puebla?
3. ¿Cuáles son los principales factores asociados a las prescripciones no idóneas de inhibidores de la secreción gástrica en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna de un hospital privado de la ciudad de Puebla?

Metodología de la Investigación

Ubicación del estudio

La ubicación del presente estudio se dio lugar en un hospital privado de la ciudad de Puebla denominado como Hospital Puebla, con dirección en Privada de las Ramblas #4, Reserva Territorial Atlixcáyotl, Corredor Comercial Desarrollo Atlixcayotl, CP. 72197, San Andrés Cholula, Puebla.

Tiempo del estudio

A su vez, la presente tuvo lugar su redacción durante el periodo marzo 2019 a marzo 2020; mismo tiempo donde se desglosa en la primera mitad de tiempo la fase de recolección de datos y, la segunda mitad, la fase de análisis de resultados, así como emisión de discusión y conclusiones, mismos que fueron redactados durante el periodo de mayo 2020 a agosto 2020.

Población de estudio

Se incluyeron a todos los pacientes adultos, con edad mínima de 18 años y sin edad máxima, tanto masculinos como femeninos, sin discriminación para selección inicial, encontrados en el área de hospitalización designada al servicio de medicina interna, con diagnósticos propios de medicina interna o sus subespecialidades, excluyendo a pacientes pediátricos, de ginecología y obstetricia, cirugía y cualquiera de sus ramas.

Respecto a dichos pacientes, al tratarse de un estudio retrospectivo, se buscaron los expedientes médicos individuales de cada paciente así como sus perfiles farmacológicos otorgados, bajo las consideraciones bioéticas pertinentes (*Anexo 1*), por el Departamento de Farmacovigilancia del Hospital Puebla, siendo pacientes del periodo de tiempo interpuesto de manera aleatoria, de agosto 2018 a enero 2019, llegando a una recolección total de 1,899 expedientes.

Dichos expedientes fueron recolectados y manejados bajo las estipulaciones asignadas en la sección de Consideraciones bioéticas con el fin de proteger la individualidad y confidencialidad de cada paciente, así como cada perfil

farmacológico fue examinado de manera exclusiva en el área de farmacovigilancia del hospital y durante horario laboral. Los datos recolectados funcionaron con el simple objeto de recolección para análisis con fines de investigación médica sin fines de lucro.

Al tratarse de investigación basada en expedientes médicos no se necesitó la autorización previa de cada expediente, sin embargo, se manejó confidencialidad de cada expediente así como permisos correspondientes directos con el área de Farmacovigilancia para su uso exclusivo en el hospital.

Criterios de Inclusión

Los criterios que se consideraron para incluir expedientes en la presente investigación fueron:

- Todos aquellos expedientes y perfiles farmacoterapéuticos de pacientes adultos hospitalizados en el piso de hospitalización del servicio de medicina interna durante el periodo de tiempo de agosto 2018 a enero 2019 en el Hospital Puebla.
- Pacientes de nuevo ingreso como de reingreso en el área de hospitalización de medicina interna.
- Sin relevancia o predilección hacia algún género en específico; todos aquellos adultos tanto de género masculino como femenino.
- Pacientes adultos (edad mínima de 18 años) sin límite de edad máxima.
- Pacientes con diagnóstico de ingreso variable ya que no se discriminó ni fue determinante para la selección de expedientes.
- Pacientes adultos hospitalizados en el servicio de medicina interna sin discriminación por enfermedades crónico-degenerativas o enfermedades previas, así como sin discriminación por contar con prescripción de medicación previa.
- Sin discriminación por especialidad de médico tratante siempre y cuando se encuentre el expediente en los incluidos en el piso de hospitalización del servicio de medicina interna.

- Expedientes y perfiles farmacoterapéuticos completos, con letra legible, con información completa.

Criterios de Exclusión

Se excluyeron todos aquellos expedientes que contaban con los siguientes criterios:

- Expedientes médicos y perfiles farmacoterapéuticos no pertenecientes al piso de hospitalización de medicina interna, es decir, los pertenecientes a otras especialidades médicas como lo son cirugía, pediatría y ginecología-obstetricia.
- Todos aquellos expedientes pertenecientes a pacientes de edad pediátrica (menores de 18 años).

Criterios de Eliminación

Los criterios que se ocuparon para eliminar expedientes previamente seleccionados fueron los siguientes:

- Expedientes o perfiles farmacoterapéuticos incompletos o con faltantes de información en sus fichas, como lo es faltantes de información respecto a farmacoterapia, posología, historia clínica del paciente, antecedentes médicos o enfermedades previas, medicación previa, estancia hospitalaria, faltante de diagnóstico de ingreso, como otros datos similares faltantes, así como aquellos expedientes médicos con letra ilegible.

Muestreo

Con fines estadísticos y por interés de la investigación, para el muestreo de la presente investigación, se eligió un método de muestreo no probabilístico de tipo intencional o de conveniencia, en una población adulta, tomando en cuenta que se necesitaban incluir a todos los pacientes asignados al piso de hospitalización a cargo del servicio de medicina interna, a su vez que contaran con las variantes antes expresadas en la sección de *Criterios de inclusión*.

Es entonces que, se incluyeron al 100% de los pacientes encontrados en el periodo de tiempo de agosto 2018 a enero 2019, siendo posterior la eliminación y exclusión de acuerdo con los criterios previos descritos, considerando la población restante como el total de muestra.

Variables del estudio

Variable Dependiente

Idoneidad de la prescripción de inhibidores de la acidez gástrica en el área de hospitalización de medicina interna.

Descrita previamente en la sección de *Marco Teórico*, la idoneidad de prescripción se define como el uso racional y correcto de un medicamento conforme a la dosis, frecuencia, vía de administración, duplicación terapéutica, alergias o sensibilidades, interacciones reales o potenciales entre el medicamento y otros medicamentos o alimentos, la variación con respecto al criterio del uso del medicamento en el establecimiento, el peso del paciente y demás información fisiológica y las contraindicaciones (SINACEAM, 2015).

En la presente investigación, la variable dependiente se enfoca al área de hospitalización de medicina interna debido a que es el área de estudio. Mismo que se define como aquellos pacientes hospitalizados a cargo de médicos adscritos al área de medicina interna.

Variables Independientes

- Tipo de inhibidor de la secreción gástrica seleccionado

Definido como aquel fármaco de tipo inhibidor de la secreción gástrica ya sea cualquiera de los dos estudiados; inhibidor de la bomba de protones o antagonista de los receptores de histamina 2, prescrito en las indicaciones médicas del paciente hospitalizado.

- Indicación de prescripción

Definido como el motivo médico, explícito, por el cual se prescribe el medicamento en cuestión (inhibidor de la secreción gástrica).

- Diagnóstico de ingreso hospitalario

Definido como el diagnóstico clínico médico, referido explícitamente en las notas médicas por el adscrito, motivo por el cual el paciente es hospitalizado.

- Dosis prescrita

Definida como la cantidad en miligramos, de la sustancia farmacológica, prescrita en la nota médica.

- Frecuencia de dosis prescrita

Definida como periodicidad con la que se prescribe el medicamento, es decir, cada determinado tiempo de horas; 8 horas, 12 horas o 24 horas.

- Vía de administración

Definida como la vía por la cual se suministra el medicamento, es decir, ya sea vía oral, sublingual, intravenoso, intramuscular o subdérmico.

- Tiempo de duración del tratamiento

Definido como la cantidad de tiempo total en la que fue suministrado el medicamento, es decir, cantidad de días en total.

- Tiempo de estancia hospitalaria

Definido como la cantidad de tiempo total en la que el paciente se encontró hospitalizado a cargo del servicio de medicina interna, es decir, tiempo que transcurrió desde su ingreso hasta su alta, descrito en días.

- Duplicidad terapéutica

Definido como el uso concomitante de dos fármacos que contienen sustancias activas ya sea similares o con el mismo mecanismo de acción.

- Interacciones farmacológicas

Definido como toda actividad que se presenta del uso concomitante de diversas sustancias farmacológicas administradas ya sea por la misma vía o por diferente pero durante el mismo tiempo de disponibilidad.

- Interacciones alimentarias/ dietéticas

Definido como toda actividad que se presenta del uso concomitante de diversas sustancias farmacológicas con ciertos alimentos, administradas ya sea por la misma vía o por diferente pero durante el mismo tiempo de disponibilidad.

- Alergias o sensibilidades farmacológicas (a IAG)

Definida como toda aquella reacción de hipersensibilidad tipo 1, registrada por el médico o reportada por el paciente, ante la administración de alguno de los dos tipos de inhibidores de la acidez gástrica estudiados.

- Reacciones adversas presentadas

Definido como todo signo o síntoma adverso presentado de forma accidental, de grado variable, durante la administración de un medicamento en específico, siendo en el estudio los inhibidores de la acidez gástrica.

- Especialidad del médico tratante o de la persona que prescribe

Definido como la subespecialidad o especialidad a la cual pertenece el médico adscrito quien prescribe el inhibidor de la acidez gástrica.

- Edad

Definido como la cantidad de años cumplidos a la fecha del estudio, mismos que son registrados en la nota médica.

- Género

Definido de acuerdo con el fenotipo del paciente y registrado en la nota médica, ya sea femenino o masculino.

Recursos

Recursos Económicos

Para los fines de la presente, no se necesitó de recursos económicos de ningún tipo, sin prestamos o donaciones de tipo financiero externo.

Recursos Físicos

Para el estudio se ocuparon expedientes físicos, perfiles farmacoterapéuticos registrados en la base de datos del Hospital Puebla, previo consentimiento, por el Hospital, una computadora con posibilidad de almacenamiento de bases de datos, editor de documentos tipo Word® para la redacción del estudio y resultados, y programa de Excel® para acomodar, procesar, analizar datos y generar gráficas acordes a la información recopilada, así como programa SPSS Statistics® para la correlación de resultados y calculadora para corroborar cálculos matemáticos.

Recursos Humanos

Para el presente estudio, los recursos humanos fueron las personas asignadas a la investigación, es decir, la autora en curso e interesada en la obtención del título para graduación de la licenciatura médico cirujano, así como la ayuda de directivos y personal de farmacovigilancia del Hospital Puebla. A su vez, fue necesaria la revisión constante por parte de ambas tutoras académicas.

Instrumentos Empleados

Se ocuparon los Anexos 2, 3 y 4, extraídos de la literatura y modificados, con el fin de servir de instrumento evaluador y guía para determinar la idoneidad de indicación médica y, por ende, la necesidad de deprescripción.

Como parte del procesamiento de datos, se creó un instrumento de tipo tabla (*Anexo 5*) con el fin de agilizar la captura de información de datos de interés. Al mismo tiempo, se esquematizó, conforme a las fichas técnicas farmacológicas de cada medicamento extraídas de las bases de datos farmacológicas de *Drugs.com*, *Medicines Complete* y *Vidal Vademecum* una tabla (*Anexo 6*) donde

se resumen las indicaciones médicas idóneas de cada medicamento IAG encontrado prescrito en los pacientes analizados.

Diseño del estudio

La presente investigación es un estudio de tipo observacional retrospectivo en donde se analizan diversos perfiles farmacoterapéuticos así como expedientes de pacientes adultos registrados en la base de datos del Departamento de Farmacovigilancia del Hospital Puebla, pertenecientes al servicio de Medicina Interna, mismos perfiles que fueron extraídos de un periodo de Agosto 2018 a Enero 2019.

Dichos perfiles farmacoterapéuticos son llevados por el Departamento de Farmacovigilancia de dicha institución, de manera cotidiana, para todos los servicios de hospitalización sin discriminación de especialidad con el fin de llevar un control de la prescripción, recuperando datos de interés fármaco-epidemiológico como lo son la edad, género, alergias, enfermedades crónico-degenerativas del paciente y concomitantes, diagnóstico de ingreso, días de hospitalización, medicación prescrita, posología, presencia de prescripción de medicamentos regularizados o de venta libre, entre otros datos.

Cabe resaltar que el proyecto fue aprobado por el Área de Farmacovigilancia del Hospital Puebla así como la Jefatura de Enseñanza e Investigación.

Viabilidad del estudio

Tanto los hospitales ya certificados como los que se encuentran en proceso de certificación, ya sea a nivel sector público o privado, deben seguir estándares para la certificación de hospitales con el fin de ofrecer servicios con buena calidad en la atención médica y seguridad a los pacientes, generándoles ventajas competitivas para alcanzar, sostener y mejorar su posición en el entorno del Sistema Nacional de Salud.

Es entonces que, un estudio reproducible y fiable, como el presente, donde se estipule el seguimiento de la idoneidad de prescripción de fármacos como

método de farmacovigilancia para prevenir errores de medicación, suele ser de interés para evaluar la calidad de prescripción de cualquier hospital, siendo que parte misma de los estándares de calidad son el manejo y uso correcto de medicamentos.

Más importancia aún si se trata de medicamentos usados de forma rutinaria y vasta como lo son los inhibidores de la acidez gástrica. Determinando entonces, la cantidad de prescripciones adecuadas o no y, con esto, creando conciencia del uso racional de medicamentos, la seguridad del paciente y la calidad de los servicios médicos para el máximo beneficio del paciente.

Aunado en determinado caso, la creación de planes de deprescripción personalizados con el fin de reducir los eventos adversos potenciales además de poder diseñar estrategias de mejora continua y así evitar que el sistema de salud dañe a los pacientes en cuestión.

Recolección de información de expedientes

La revisión de los perfiles y expedientes conforme a variables farmacoterapéuticas específicas permitió crear diferentes bases de datos; una base de datos con específicos aspectos a correlacionar con el fin de determinar y evaluar la idoneidad de prescripción de los inhibidores de la acidez gástrica en los pacientes hospitalizados de medicina interna, así como destacar los principales factores asociados a las prescripciones que se clasifiquen como no idóneas.

A su vez, se creó una base de datos que relacionaba la prescripción de inhibidores de la acidez gástrica y el uso concomitante de otros medicamentos, con el propósito de establecer la existencia de interacciones medicamentosas, esto bajo la revisión de tres plataformas farmacológicas, ya que dichas interacciones se relacionan directamente con la idoneidad y seguridad de prescripción de cualquier fármaco.

Se asentó una tercera base de datos con las indicaciones y posología idóneas de cada medicamento de inhibidores de la acidez gástrica estudiado en la presente investigación para poder correlacionar los perfiles farmacoterapéuticos y

la literatura, concluyendo cuales expedientes se encontraban con prescripción idónea y cuáles no, para al final establecer un porcentaje conforme a la hipótesis de idoneidad de prescripción de los IBP. Se comparan los resultados con la literatura para dictaminar la existencia de uso irracional y abuso en la prescripción de inhibidores de la acidez gástrica en el servicio de medicina interna, estableciendo qué factores contribuyen con la mayor cantidad de errores en la idoneidad de uso además de cuáles son los errores más frecuentes.

Una cuarta base de datos estableció los totales de expedientes idóneos y no idóneos, qué variables se encontraban relacionadas a la mala prescripción y la existencia de interacciones medicamentosas con su gravedad. Asimismo, se determinan las reacciones adversas posiblemente relacionadas con los inhibidores de la acidez gástrica, con base en los registros de farmacovigilancia del Hospital.

Por último, se determinó en el software de IBM SPSS® Statistics 25 (2017) la asociación entre las variables dependientes e independientes de la investigación, siendo calculados valores de *odds*, *odds ratio*, factor de riesgo y riesgo relativo, para fundamentar la probabilidad de riesgo de mala prescripción, de acuerdo con los resultados obtenidos.

Con base en los resultados obtenidos se realizó una clasificación por variables de dichos resultados para su descripción en el presente estudio y, con ello, se continuó a contrastar con la literatura previamente planteada en la sección de *Marco teórico*, se trató por separado cada una de las variables, se graficaron resultados para hacer más sencillo su comprensión y concluyeron dichos resultados.

Procesamiento de datos

Posterior a la obtención de los expedientes y perfiles farmacológicos se clasificó en distintas fases la recolección, análisis y expedición de resultados siendo lo siguiente:

Recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizó meramente el análisis a profundidad y detalle de los expedientes clínicos y perfiles farmacoterapéuticos proporcionados por el Departamento de Farmacovigilancia del Hospital, bajo las especificaciones de confidencialidad expresadas en el apartado de Consideraciones bioéticas, mismos expedientes que previamente fueron clasificados y ordenados por relevancia según los criterios de inclusión de interés para la investigación, además, se ocupó un formato incluido en la sección de Anexos (Anexo 5) con el fin de ordenar la información relevante de los expedientes y poder agilizar el procesamiento y organización de los mismos.

Análisis de datos

Subsiguiente a la recolección de datos, se prosiguió a incluir dicha información en un documento de Excel® con el fin de clasificar las variables y datos relevantes de cada expediente clínico y perfil farmacoterapéutico, tomando en cuenta la información de interés reportada en el *Anexo 1*, para con ello, agilizar el segundo análisis de información y creación de totales.

Se crearon diferentes bases de datos, mismas que ya se describieron anteriormente, en las cuales se dividió la información de acuerdo a los puntos importantes a tratar en la investigación: la base de datos de números totales de expedientes examinados; base con registro de información propia de la literatura para servir de sustento científico y comparación para corroborar el uso racional de los IAG incluyendo posología, vía de administración e indicaciones correctas de cada medicamento a estudiar; base de datos con las interacciones medicamentosas, la gravedad de cada uno y la frecuencia de uso de cada IAG,

así como la existencia de duplicidad; registro de expedientes idóneos y no idóneos con las variables determinantes de cada uno.

La idoneidad de prescripción de cada expediente fue evaluada de manera individual y conforme a las pautas terapéuticas y fichas técnicas de cada fármaco, criterios de idoneidad de la American Society of Health- System Pharmacists (ASHP) (Anexo 2), criterios de prescripción- deprescripción de American Geriatrics Society (AGS) Beers 2011, criterios de STOPP/START 2017 en su sección de fármacos para el sistema gastrointestinal(Anexo 3) y Deprescribing.org en su sección de inhibidores de la bomba de protones (Anexo 4), y, así se fue calificando cada expediente de paciente como idóneo o no idóneo de acuerdo a si presentaban error en cualquiera de las variables consideradas para los fines de este estudio. A su vez que se evaluó la necesidad de deprescripción en caso de presentar los criterios necesarios.

Se marcaron y dividieron los expedientes en idóneos y no idóneos, se destacaron las variables erróneas y se emitieron reporte de resultados para la creación de discusión con la literatura y conclusiones.

Además, se evaluaron las interacciones medicamentosas de cada fármaco de tipo IAG encontrado con cada uno de los medicamentos con los que fue prescrito de forma simultánea, es decir, relación IAG con cada uno de los medicamentos que cada paciente tenía, haciendo énfasis en los de polifarmacia.

Estas interacciones fueron evaluadas de acuerdo con el contenido de las plataformas farmacológicas de *Drugs.com*, *Vidal Vademecum* y *Medicines Complete*, donde se clasificó severidad en menor, moderada, mayor y no clasificable de acuerdo con la información proporcionada por cada plataforma, a la vez que se comparó el contenido de información de dichas bases.

Por último, con base en las conclusiones, se emitieron recomendaciones de deprescripción basadas en formatos preestablecidos de deprescripción de inhibidores de la bomba de protones. (Anexo 4) así como recomendaciones

generales para el personal de salud y población en general para el correcto uso y prescripción de los IAG.

Estadística de los datos

Posterior a la recolección y agrupación de información, se fueron observando las tendencias de variables erróneas y frecuencia para análisis descriptivo. A la vez que, para su análisis de asociación se realizaron tablas de contingencia de dos dimensiones, de las variables a investigar con el resultado de la población con dicha variable de forma idónea y no idónea.

Para poder determinar el instrumento de estadística ideal para nuestras variables se realizó, con ayuda del programa SPSS Statistics, una prueba de Kolmogorov- Smirnov con el fin de evaluar y determinar si las variables estudiadas eran de tipo paramétricas o no paramétricas y, con esto, determinar la estadística a utilizar.

A la vez, se realizaron cálculos conforme a las formulas determinadas para establecer *odds*, *odds ratio*, riesgo relativo y factor de riesgo para fundamentar la probabilidad de riesgo de no idoneidad de prescripción a futuro, de acuerdo con los resultados obtenidos, cuando alguna de las variables se presentará así como correlacionar la existencia o no de relación entre no idoneidad y la presencia de la variable. Estos términos se definen a continuación con sus respectivas fórmulas de cálculo empleadas en el estudio:

- *Odds*: Es la posibilidad de ocurrencia de un evento de interés o de presencia de una exposición usando probabilidades; es el cociente de número de eventos sobre el número de no eventos; (a/b) o (d/e) . A la vez que es intercambiable con factor de riesgo mediante la fórmula $(\text{riesgo}/(1-\text{riesgo}))$.
- Factor de riesgo: Expresado como probabilidad, es intercambiable con *odds*, siendo entonces que, una probabilidad puede convertirse en *odds* mediante la fórmula $(\text{Odds}/(\text{Odds}+1))$; $(c/(c+1)) = f$.

- *Odds ratio (OR)*: Medida de efecto utilizada para comunicar los resultados de una investigación de salud, ocupada mayormente para estudios retrospectivos y circunstancias de modelos de regresión logística para reducir sesgo de confusión. Análogo de riesgo relativo. Cociente entre dos *odds*. $((a/b) / (d/e))$
- Riesgo relativo: Medida de efecto utilizada para comunicar los resultados de una investigación de salud, recomendada en mayor cantidad. Análogo de *odds ratio*. Cociente entre dos factores de riesgo o dos probabilidades; $((f/g) / (h/i))$

Para la determinación de valores de *odds ratio* y riesgo relativo se incluyó un intervalo de confianza del 95% y el número de casos individuales de cada paciente incluido con idoneidad de prescripción vs no idoneidad de prescripción.

Finalmente, se establecieron hipótesis tanto nula como alternativa para la asociación de variables siendo de la forma siguiente, de manera general:

H₀: Hipótesis nula: No existe asociación entre la variable en estudio y la no idoneidad de prescripción.

H_a: Hipótesis alterna: Existe asociación entre la variable en estudio y la no idoneidad de prescripción.

Nivel de significancia elegido arbitrariamente: Para todo valor de probabilidad mayor o igual a valor de 0.05, se acepta la hipótesis alterna; H_a y se rechaza la hipótesis nula; H₀. Así como de forma inversa, para todo valor de probabilidad menor o igual a 0.05 se acepta la hipótesis nula; H₀ y se rechaza la hipótesis alterna; H_a

Siendo entonces, significativo de asociación positiva entre variable dependiente e independiente, el valor de p mayor o igual a 0.05.

Consideraciones Bioéticas y Éticas del Estudio

Debido a que el presente estudio se basó en expedientes de forma retrospectiva y no personalmente con pacientes, no se realizaron cartas de consentimiento informado del paciente, sin embargo, se consideraron los lineamientos médico legales tanto los impuestos por la institución cooperadora denominada como “Hospital Puebla”, así como los lineamientos de confidencialidad de datos personales del expediente clínico, mismos que se describen ampliamente en el *Anexo 1*, de acuerdo con la NOM-004-SSA2-2012 en la sección 5.

Cabe resaltar que, a la par que se guardo la confidencialidad de cada paciente, se fomento el uso correcto del expediente siendo entonces ocupados solo en la institución, es decir, no fueron extraídos a ningún otro domicilio y todos los datos captados para la investigación fueron bajo la supervisión del Departamento de Farmacovigilancia del Hospital Puebla.

Resultados

Generalidades de los Pacientes Analizados

Dentro del periodo de agosto del 2018 a enero del 2019, se encontraron un total de 1,899 expedientes, de los cuales se fueron integrando 1,135 expedientes en el piso designado para el Servicio de Medicina Interna del Hospital Puebla, de los, a su vez, fueron excluidos 761 expedientes por no pertenecer al servicio de medicina interna, siendo dichos expedientes de los servicios de cirugía, pediatría y ginecología.

A su vez, se eliminaron 3 expedientes por tener datos incompletos (ausencia de diagnóstico de ingreso), estos últimos expedientes no fueron incluidos en el total de expedientes recolectados al ser eliminados durante la selección de expedientes.

Posterior a la exclusión y eliminación, quedaron un total de 374 expedientes pertenecientes exclusivamente al servicio de medicina interna a cargo de diferentes especialistas, siendo que, dicha cantidad de expedientes se dividió en dos grupos; un primer grupo de expedientes en cuyo perfil farmacológico se encontró prescripción de inhibidor de la secreción gástrica; 276 expedientes y, por otra parte, expedientes sin inhibidor de la acidez gástrica; 98. (*Tabla 12*)

Tabla 12.

Desglose de Totales de Expedientes Revisados

TOTAL DE EXPEDIENTES REVISADOS					
	EXPEDIENTES EN GENERAL	EXPEDIENTES DE MEDICINA INTERNA			EXPEDIENTES EXCLUIDOS (Cx, Pedia, GYO)
		TOTAL	CON IAG	SIN IAG	
AGOSTO	243	78	50	28	165
SEPTIEMBRE	217	55	47	8	162
OCTUBRE	158	45	36	9	113
NOVIEMBRE	237	73	56	17	164
DICIEMBRE	101	52	33	19	49
ENERO	179	71	54	17	108
TOTALES	1135	374	276	98	761

Nota Tabla donde se especifican los expedientes analizados, así como se desglosan por mes, incluyendo los expedientes en general, expedientes de medicina interna con y sin IAG, y, los expedientes excluidos. Abreviaturas: IAG: Inhibidores de la acidez gástrica. Cx: Cirugía. Pedía: Pediatría. GYO: Ginecología y obstetricia

Números Totales de Pacientes Analizados

Se obtuvieron un total de 374 expedientes correspondientes al servicio de medicina interna. De estos, el 73.79% tenían prescripción de algún tipo de IAG (n=276) y 26.20% (n=98) no contaban con prescripción de ningún tipo de IAG.

Es entonces que, por motivos de interés del presente estudio, a partir del desglose principal de expedientes con IAG y sin IAG, tenemos que el 100% de expedientes de interés es 276, mismos correspondientes a los que estaban prescritos tanto con algún tipo de IBP como AntiH2. (*Tabla 13*)

Fue así como obtuvimos 276 expedientes de pacientes a analizar a profundidad para obtener las características de su prescripción con respecto a los inhibidores de la acidez gástrica, basándonos en los anexos antes expuestos y la información detallada encontrada en la literatura respecto a su correcta prescripción, posología, vía de administración e interacciones medicamentosas

Tabla 13.

Desglose Mensual de Expedientes con Prescripción de IAG

	TOTALES
AGOSTO	50
SEPTIEMBRE	47
OCTUBRE	36
NOVIEMBRE	56
DICIEMBRE	33
ENERO	54
TOTAL DE EXPEDIENTES	276

Nota Tabla donde se muestra el desglose mensual de expedientes encontrados con prescripción de IAG.

Acerca del Género del Total de Pacientes

De 276 expedientes con prescripción de IAG ($x=100\%$), la mayoría correspondió al género femenino con una cantidad de 155 expedientes ($x=56.15\%$) mientras que del género masculino representaron 121 expedientes ($x=43.84\%$).

Acerca de las Edades del Total de Pacientes

Respecto a las edades del total de pacientes estudiados ($n=276$), se clasificaron en 7 grupos; de 18 a 25 años; 26 a 40 años; 41 a 50 años; 51 a 60 años; 61 a 70 años; 71 a 80 años; mayores de 81 años.

El desglose de distribución por edades fue el siguiente:

- Primer grupo: 18 a 25 años: con un total de 13 pacientes ($x= 4.71\%$)
- Segundo grupo: 26 a 40 años: con un total de 43 pacientes ($x= 15.57\%$)
- Tercer grupo: 41 a 50 años: con un total de 43 pacientes ($x=15.57\%$)
- Cuarto grupo: 51 a 60 años: con un total de 39 pacientes ($x= 14.13\%$)
- Quinto grupo: 61 a 70 años: con un total de 45 pacientes ($x= 16.30\%$)
- Sexto grupo: 71 a 80 años: con un total de 41 pacientes ($x= 14.85\%$)
- Séptimo grupo: mayores de 81 años: con un total de 52 pacientes ($x= 18.84\%$)

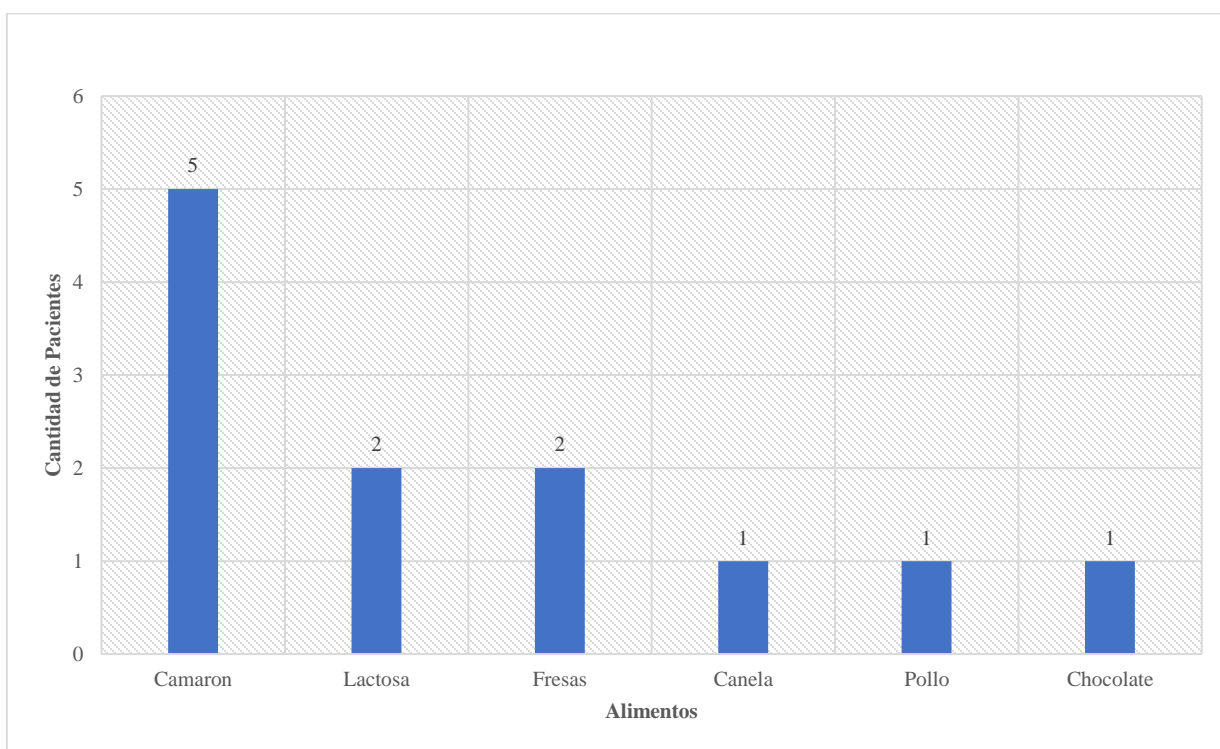
Acerca de las Alergias del Total de Pacientes

De los expedientes con prescripción de IAG analizados ($n=276$), un total de 85 pacientes contaban con algún tipo de alergia ($x= 30.80\%$) siendo de la siguiente manera: 7 ($x=8.2\%$) eran meramente alérgicos a algún tipo de alimento, en su mayoría a los camarones; 5 fueron alérgicos a medicamentos y alimentos ($x=5.8\%$); 73 eran alérgicos meramente a medicamentos ($x=85.8\%$) siendo que la mayoría tenían hipersensibilidad a antibióticos y, se presentó un solo caso de paciente alérgico a IAG (omeprazol) (Gráficas 1 y 2).

Por el lado contrario, se identificaron 191 pacientes sin ningún tipo de alergia ($x=69.20\%$), resultando entonces que la mayoría de los expedientes revisados eran pacientes que no contaban con alergia a medicamentos o alimentos. Solo se reportó un caso de alergia a un inhibidor de la secreción gástrica el cual fue el omeprazol.

Gráfica 1.

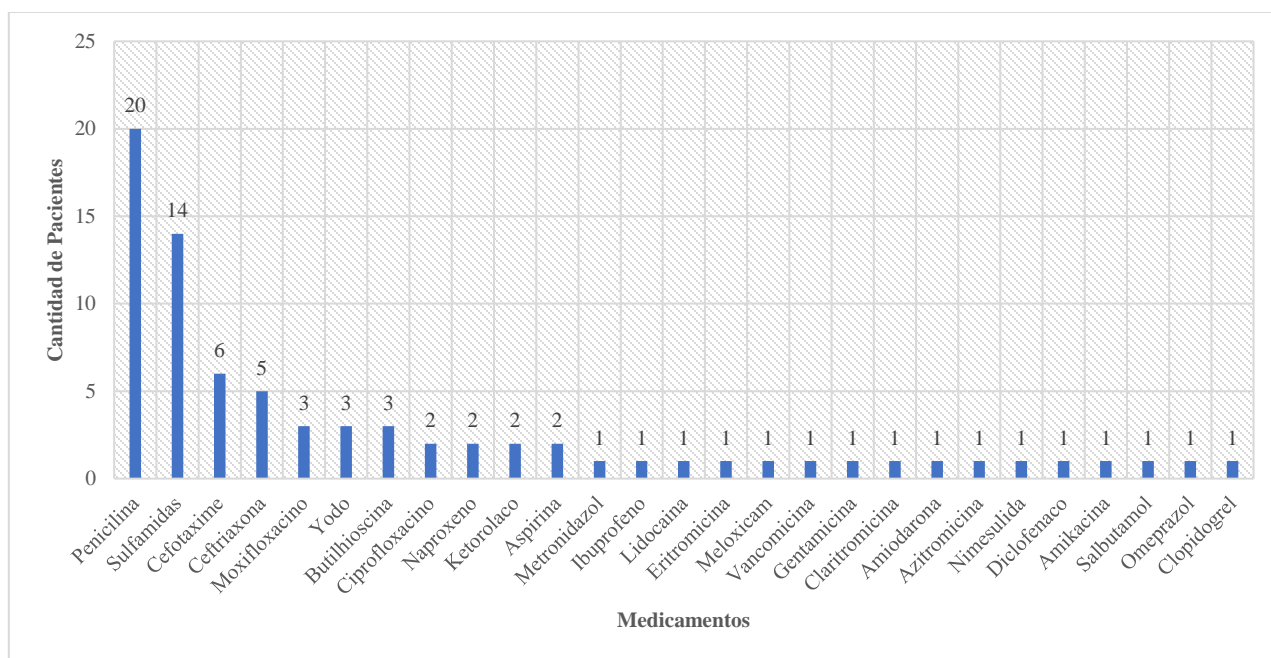
Desglose de Alimentos a los que los Pacientes eran alérgicos



Nota Gráfica de barras donde se muestra la frecuencia y desglose de los alimentos a los cuales los pacientes analizados ($n=12$)

Gráfica 2.

Desglose de Medicamentos a los que los Pacientes eran alérgicos



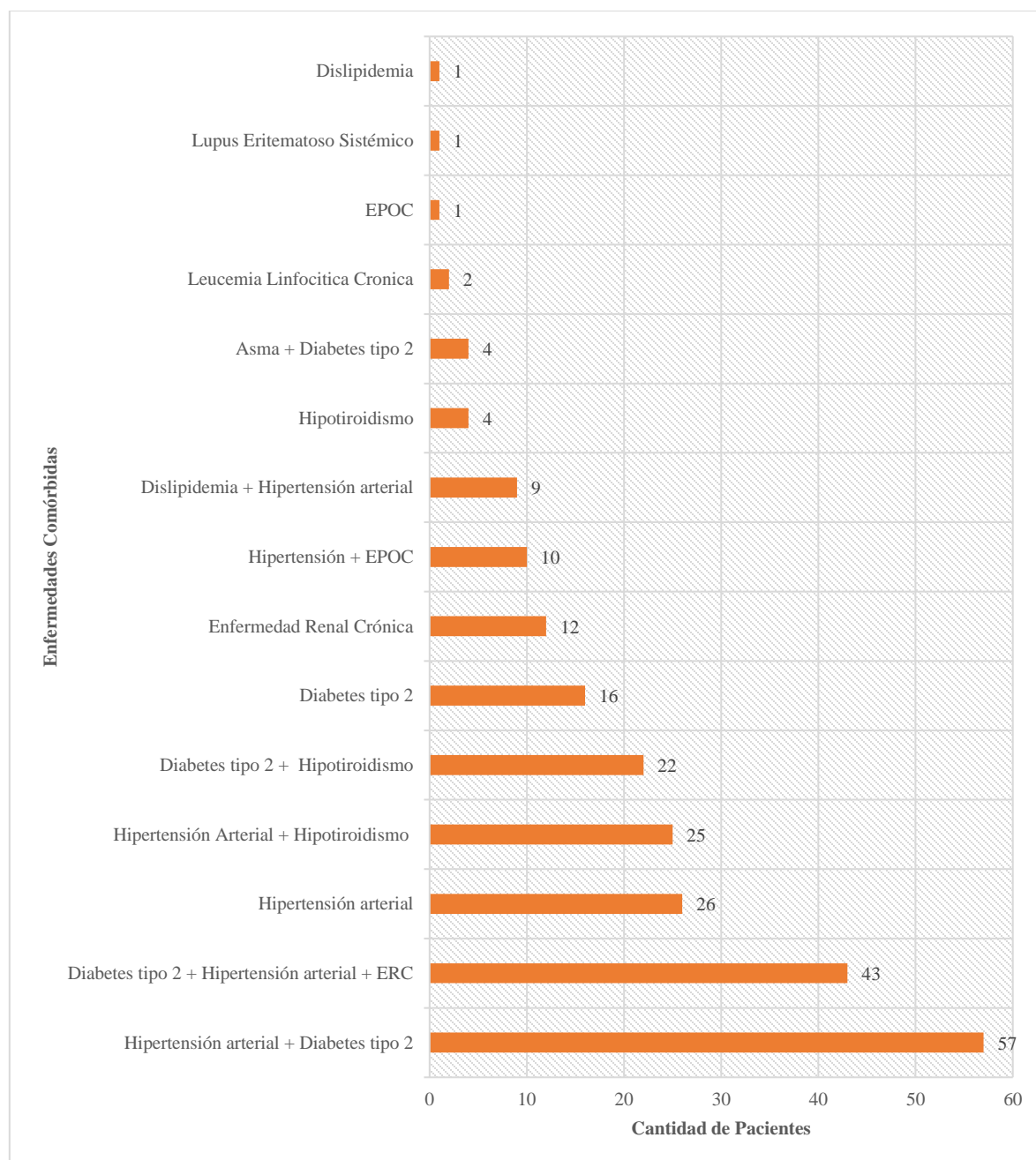
Nota Gráfica de barras donde se muestra la frecuencia y desglose de los medicamentos a los cuales los pacientes analizados (n= 78)

Acerca de las Enfermedades Previas del Total de Pacientes

En sí, la mayoría de los pacientes que ingresan a un hospital o acuden al servicio de medicina interna suelen tener diversas enfermedades de base o comorbilidades, en nuestra investigación encontramos que de los 276 expedientes con prescripción de IAG ($x=100\%$), un total de 233 personas ($x= 84.42\%$) contaban con otras enfermedades añadidas al diagnóstico de ingreso, siendo en su mayoría, en orden de incidencia, hipertensión arterial sistémica con diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica con diabetes tipo 2 y enfermedad renal crónica, hipertensión arterial sistémica y la combinación de hipertensión arterial sistémica con hipotiroidismo. (Gráfica 3)

Gráfica 3.

Enfermedades Previas de los Pacientes Analizados



Nota Gráfica de barras donde se muestra la tendencia de frecuencia de las enfermedades previas de cada paciente registrado como no sano (n=233), del total de pacientes analizados.

Acerca del Uso de IAG de Forma Crónica Extrahospitalaria Previo a la Hospitalización

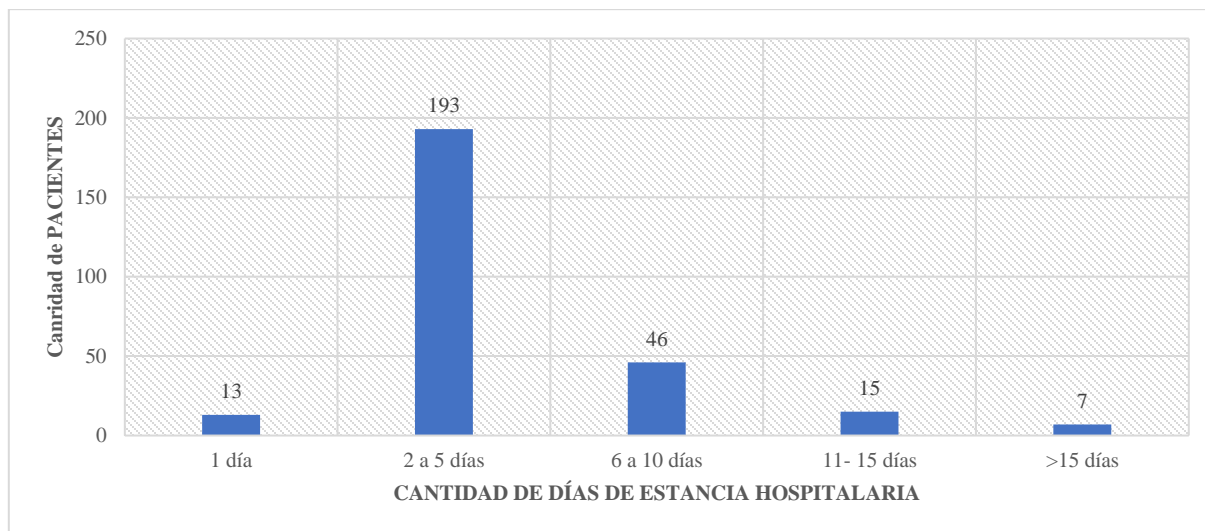
Otro resultado encontrado, no directamente enfocado a nuestras variables a considerar, fue que, al estar revisando la medicación de cada paciente, encontramos que, del total de 276 pacientes analizados, 241 no tenía medicación previa o extrahospitalaria de algún tipo de IAG ($x= 87\%$), en cambio el restante de pacientes ($n=35$, $x= 12.68\%$), contaban con antecedente de consumir de forma habitual extrahospitalariamente algún tipo de IAG, siendo de estos 35 pacientes, la mayoría consumidores crónicos de IBP ($x= 91.42\%$) y el resto consumidores de Anti-H2 ($x= 8.68\%$).

Acerca de la Duración de Estancia Hospitalaria del Total de Pacientes

Respecto a la duración de la estancia hospitalaria, el análisis de dichos datos de los expedientes con prescripción de IAG ($n= 276$; $x=100\%$) fue agrupado en distintos bloques de tiempo reportándose la incidencia de la siguiente manera: duración de un día de estancia hospitalaria con un total de 13 expedientes ($x= 4.71\%$); de dos a cinco días de estancia hospitalaria con un total de 198 expedientes ($x= 71.73\%$); de seis a diez días de estancia hospitalaria con un total de 46 expedientes ($x= 16.66\%$); de once a quince días de estancia hospitalaria con un total de 12 expedientes ($x= 4.34\%$) y, más de quince días de estancia hospitalaria con un total de 7 expedientes ($x= 2.53\%$). (*Gráfica 4*)

Gráfica 4.

Desglose de Días de Estancia Hospitalaria de cada Paciente con prescripción de IAG



Nota Tabla donde se desglosan los días de estancia hospitalaria y la cantidad de pacientes que tuvieron dicha estancia, siendo del total de pacientes con prescripción de IAG (n=263)

Generalidades de la Prescripción de los IAG

Acerca de la Incidencia de Prescripción de los IAG en el Total Poblacional

Cabe resaltar que, pese a que el total de expedientes con prescripción de IAG fue 276, existieron expedientes que contaban con más de una prescripción de IAG es decir, algunos contaban con la sinergia IBP y AntiH2 o algunos contaban con duplicidad de un solo grupo de IAG, así como, de igual forma, se contó cada interacción medicamentosa de IAG con otro fármaco no IAG, dando un total de 295 combinaciones diferentes de simultaneidad farmacológica.

Tabla 14.

Desglose de interacciones de tipo Sinergia entre los diferentes IAG prescritos

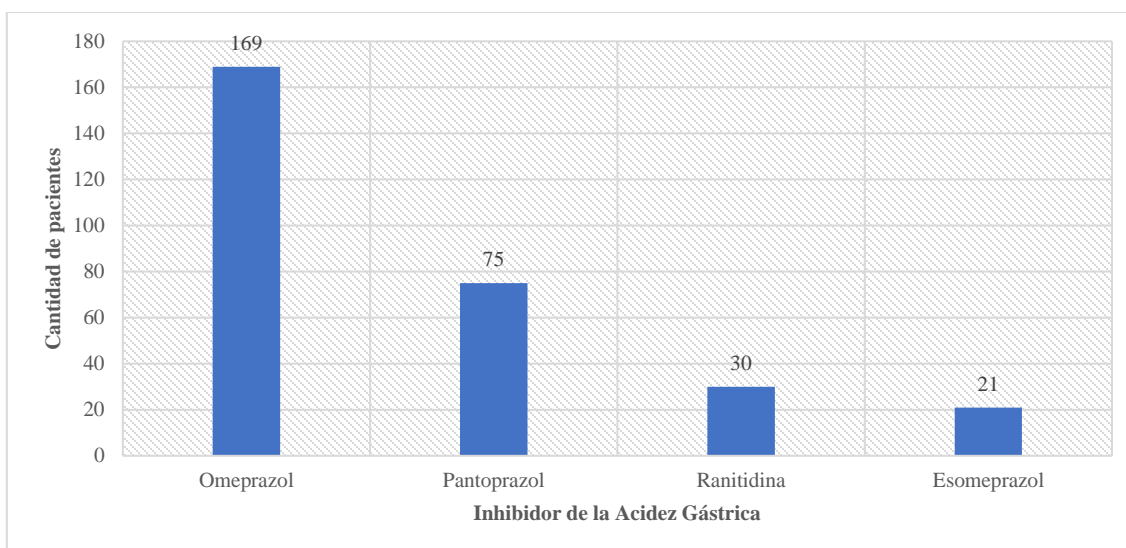
IAG Combinaciones en Sinergia			
Dos IBP (70%)		IBP + Anti-H2 (30%)	
Pantoprazol + Omeprazol	4	Ranitidina+ Omeprazol	2
Esomeprazol + Omeprazol	1	Ranitidina + Pantoprazol	1
Pantoprazol + Esomeprazol	1	Ranitidina + Esomeprazol	1

Nota Tabla donde se muestra el desglose de combinaciones de los IAG en sinergia, siendo n=10

A la vez, analizando los expedientes con prescripción de IAG (n=276; x= 100%) se tuvo interés en cuál era el IAG mayormente prescrito así como el desglose de prescripción de cada IAG tanto inhibidor de la bomba de protones como antagonista de histamina 2, dando un total de 295 veces utilizado cualquiera de los IAG, hallándose de la siguiente manera: omeprazol usado 169 cantidad de veces (x= 56.93%), esomeprazol usado 21 cantidad de veces (x= 7.11%), pantoprazol usado 75 cantidad de veces (x= 25.62%) y ranitidina usado 30 cantidad de veces (x= 10.16%) (*Gráfica 5*)

Gráfica 5.

Frecuencia de uso de cada IAG



Nota Tabla de columnas donde se muestra, de orden decreciente, la incidencia de uso de cada inhibidor de la secreción gástrica en nuestros pacientes analizados (n=295).

Acerca de la Vía de Administración de los IAG en el Total Poblacional

De forma general, se observaron las vías de administración más frecuentes de cada fármaco IAG prescrito en el total de expedientes investigados (n= 276), los cuales se especifican a continuación.

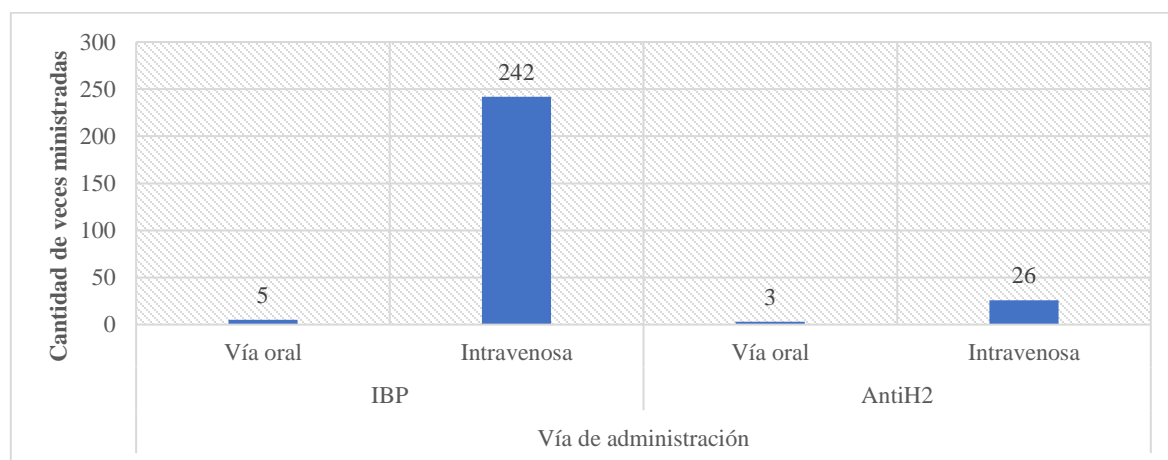
Para facilitar el análisis de información de resultados se dividió en dos grupos; inhibidores de la bomba de protones y los antagonistas del receptor de histamina H₂, a su vez, cada categoría se subdividió dependiendo de la vía de administración presentada, es decir, vía oral o intravenosa.

Siendo entonces que el total de expedientes analizados fueron 276 (x= 100%), se tuvo un total de 247 expedientes con prescripción de IBP (x= 89.50%) mientras que los que fueron prescritos con AntiH₂ fueron 29 expedientes (x= 10.50%). De ellos, los IBP fueron administrados vía oral un total de 5 veces (x= 2.02%) mientras que por vía intravenosa fueron prescritos en mayor cantidad de veces, siendo 242 (97.97%). Por otro lado, los Anti-H₂ fueron administrados vía oral un

total de 3 veces ($x= 10.34\%$) mientras que vía intravenosa fueron ministrados 26 veces ($x= 89.65\%$) (Gráfica 6)

Gráfica 6

Desglose de vías de administración de cada IAG de los Pacientes Totales



Nota Gráfica de barras donde se muestra desglosada cuántas veces fue prescrito y su vía de administración de cada tipo de IAG, agrupados y separados por IBP y Anti-H2

Acerca de la Prescripción de los IAG y la Simultaneidad con Otros Medicamentos no IAG

Durante el análisis de interacciones medicamentosas de cada IAG se dividieron de acuerdo con cada fármaco IAG hallado como prescrito en los expedientes de interés, es decir, por separado se analizó el omeprazol, pantoprazol, esomeprazol y ranitidina, reportándose de la siguiente manera.

Es de mencionar que, ninguno de los pacientes reportó algún efecto adverso durante su estadía.

Es de recordar que, en cada uno de los expedientes no solía haber prescripción única de IAG, es decir, en un solo expediente había, en ciertas ocasiones, prescripción de más de un solo IAG, así como de otros fármacos con los cuales estaba administrado de forma simultánea, por lo que la simultaneidad de medicamentos entre IAG y otro fármaco depende del paciente, siendo un total de relaciones distintas que se explicarán a continuación en cada sección de fármaco.

También cabe mencionar que, solo se tomaron en cuenta las interacciones medicamentosas de fármacos administrados por la misma vía que el IAG, es decir, vía oral o vía intravenosa de acuerdo con la forma de ministración del IAG, así como fue considerado la duración de efecto de cada fármaco que se correlacionó. No se incluyeron los medicamentos administrados de forma vaginal, rectal, inhalado o en forma de nebulizaciones.

Acerca de las Interacciones Medicamentosas de los IAG

Omeprazol

Se reportó que el omeprazol fue ocupado en un total de 169 pacientes, de los cuales, la mayoría contaba con prescripción de otros medicamentos además del presente IBP, por lo tanto, se crea un total de 452 veces en las cuales el omeprazol fue prescrito en simultaneidad ($x= 100\%$). A la vez, en 10 ocasiones fue prescrito de manera aislada sin interactuar con algún otro fármaco ($x= 2.21\%$).

De igual manera, se encontraron diferentes interacciones medicamentosas relevantes de acuerdo con los mecanismos de acción, de diferentes severidades siendo entonces: 4 interacciones de tipo menor ($x= 14.81\%$), 11 de tipo moderada ($x=40.74\%$), 3 de tipo mayor ($x= 11.11\%$) y 9 de tipo no clasificable ($x= 33.33\%$) (*Gráfica 7*)

Desglosando por frecuencia de incidencia, los fármacos que mayormente interactuaron resaltan que la mayoría de las interacciones fueron omeprazol con parecoxib resultando en una interacción de tipo no clasificable con un total de 15 veces; omeprazol con furosemida resultando en una interacción de tipo moderada con un total de 10 veces y, omeprazol con ciprofloxacino resultando en una interacción de tipo menor en un total de 9 veces.

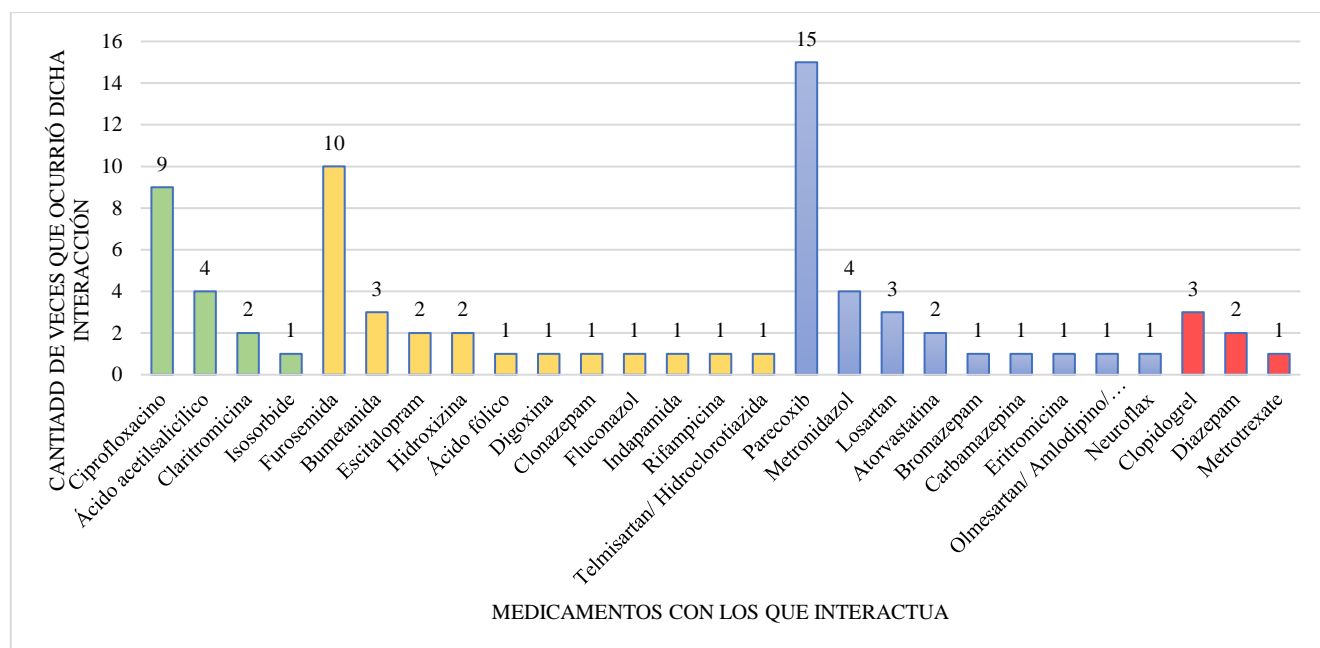
En general, la mayoría fueron de tipo moderada con el ácido fólico, clonazepam, digoxina, escitalopram, fluconazol, furosemida, hidroxizina, indapamida, rifampicina y telmisartán/hidroclorotiazida.

Usualmente, las interacciones medicamentosas de severidad mayor suelen ser aquellas que hay que evitar o tener mayor cuidado al momento de

prescripción, por el riesgo que representan para el paciente, con respecto al omeprazol, se encontró que existieron un total de 6 expedientes con interacciones severas, siendo con los fármacos de clopidogrel, diazepam y metrotrexato.

Gráfica 7.

Interacciones Medicamentosas del Omeprazol Frecuencia y Severidad de acuerdo a Drugs.com, Vidal Vademecum y Medicines Complete



Nota Gráfico donde se muestran las interacciones medicamentosas del omeprazol en los pacientes analizados, siendo n= 75. Colorimetría: Verde: Interacciones Menores. Amarillo: Interacciones Moderadas. Azul: Interacciones No clasificables. Rojo: Interacciones Mayores.

Pantoprazol

El pantoprazol fue el segundo IAG más usado en el total de expedientes analizados, aunque, de lejos en menor cantidad que el omeprazol. Se reportó que el pantoprazol fue ocupado un total de 75 expedientes, interaccionando con diversos fármacos, con los cuales fue prescrito de forma simultánea con otros medicamentos en un total de 215 veces ($x= 100\%$) y en tan solo 3 ocasiones fue prescrito de manera aislada sin interactuar con algún otro fármaco ($x= 1.39\%$).

A su vez, se encontraron gran cantidad de interacciones medicamentosas ($n=13$) mismas se clasificaron conforme a severidad siendo entonces: 2 interacciones de tipo menor ($x= 15.38\%$); 5 de tipo moderada ($x= 38.46\%$); ninguna de tipo mayor ($x= 0\%$) y 6 de tipo no clasificable (46.15%). (*Gráfica 8*)

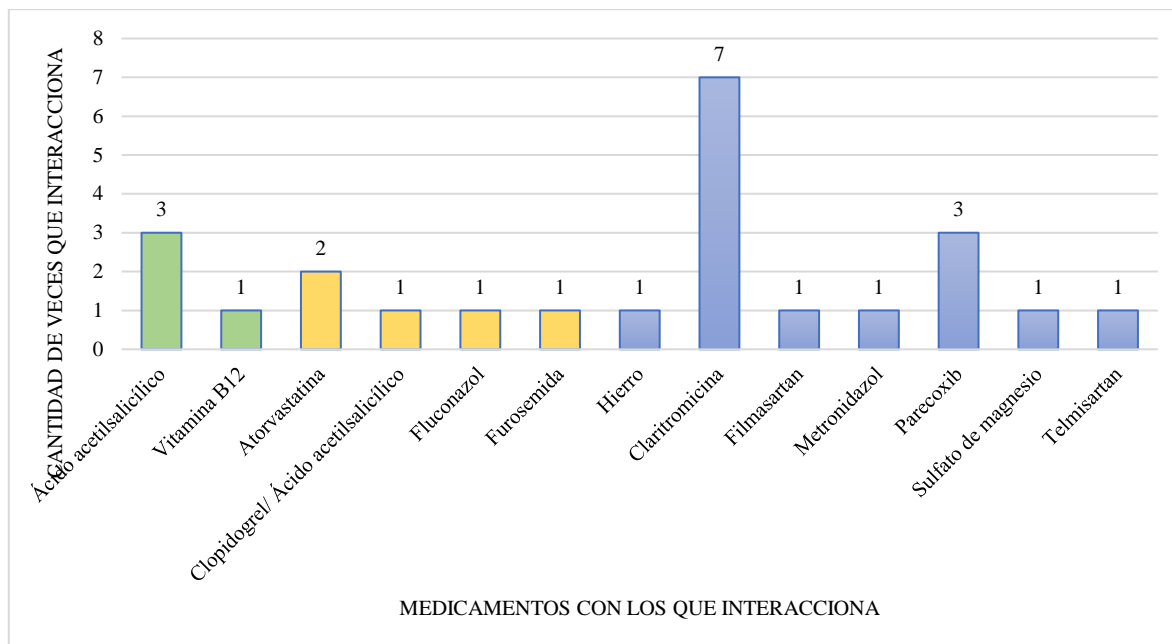
Se destaca que el pantoprazol tuvo interacción farmacológica de tipo duplicidad en 5 ocasiones, siendo 4 con el omeprazol y 1 con esomeprazol.

De mayor a menor incidencia, los tres fármacos mayormente usados en conjunto y que interaccionaron con el pantoprazol fueron: pantoprazol y claritromicina con una severidad de interacción no clasificada siendo reportado un total de 7 veces; pantoprazol y parecoxib con una severidad de interacción no clasificada siendo reportada un total de 3 veces y, pantoprazol y ácido acetilsalicílico con una severidad menor siendo reportada un total de 3 veces.

Es así como, el pantoprazol no presentó ninguna interacción medicamentosa de tipo mayor, siendo en su mayoría de tipo no clasificable ($n= 6$) con los medicamentos de claritromicina, filmasartan, metronidazol, parecoxib, sulfato de magnesio y telmisartán.

Gráfica 8.

Interacciones Medicamentosas del Pantoprazol, Frecuencia y Severidad de acuerdo con Drugs.com, Vidal Vademecum y Medicines Complete



Nota Gráfico donde se muestran las interacciones medicamentosas del pantoprazol en los pacientes analizados, siendo n= 24 Verde: Interacciones Menores. Amarillo: Interacciones Moderadas. Azul: Interacciones No clasificables. Rojo: Interacciones Mayores.

Esomeprazol

Se reportó que el esomeprazol fue ocupado en un total de 21 expedientes, interaccionando con diversos fármacos, con los cuales fue prescrito de manera simultánea con otros fármacos en un total de 51 veces ($x= 100\%$) y en tan solo 1 ocasión ($x= 1.96\%$) fue prescrito de manera aislada sin interactuar con algún otro fármaco.

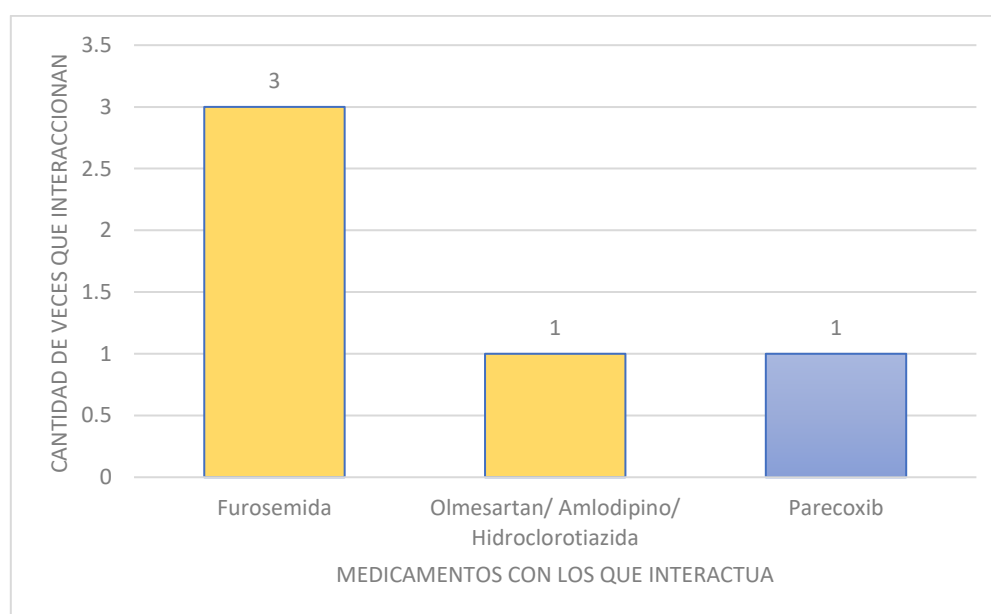
A su vez, se encontraron interacciones medicamentosas mismas que se clasificaron conforme a severidad siendo entonces: ninguna interacción de tipo menor ($x= 0\%$); 2 de tipo moderada ($x= 66.66\%$); ninguna de tipo mayor ($x= 0\%$) y 1 de tipo no clasificable (33.33%). (Gráfica 9)

Se destaca que el esomeprazol tuvo interacción farmacológica de tipo duplicidad en 1 ocasión siendo con el omeprazol esa única vez.

No presentó interacciones medicamentosas de severidad mayor, solo presento de severidad moderada y no clasificable, siendo la más frecuente con furosemida de tipo moderada en 3 ocasiones

Gráfica 9.

Interacciones Medicamentosas del Esomeprazol, Frecuencia y Severidad de acuerdo con Drugs.com, Vidal Vademecum y Medicines Complete



Nota Gráfico donde se muestran las interacciones medicamentosas del esomeprazol en los pacientes analizados, siendo n= 4 Verde: Interacciones Menores. Amarillo: Interacciones Moderadas. Azul: Interacciones No clasificables. Rojo: Interacciones Mayores.

Ranitidina

A su vez, la ranitidina fue el único fármaco de tipo antagonista de la histamina 2 que fue prescrito en los expedientes analizados. Se reportó que la ranitidina fue ocupada en un total de 30 expedientes, interaccionando con diversos fármacos, con los cuales fue prescrito de forma simultánea con otros fármacos en un total de 89 veces (x= 100%) y en tan solo 2 ocasiones fue prescrito de manera aislada sin interactuar con algún otro fármaco (x= 6.66%).

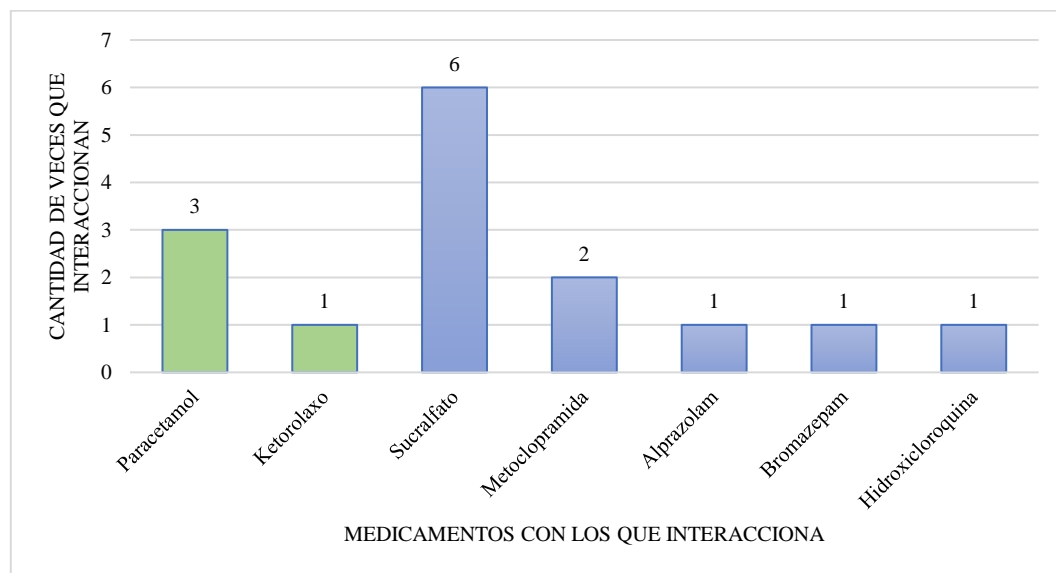
Se encontraron interacciones medicamentosas mismas que se clasificaron conforme a severidad siendo entonces: 2 interacciones de tipo menor ($x= 28.57\%$); ninguna de tipo moderada ($x= 0\%$); ninguna de tipo mayor ($x= 0\%$) y 5 de tipo no clasificable ($x= 71.42\%$). (Gráfica 10)

Se destaca que la ranitidina tuvo interacción farmacológica de tipo duplicidad en ninguna ocasión.

No presento interacciones de tipo mayor, siendo la interacción más frecuente con el sucralfato en un total de 6 ocasiones y con severidad no clasificable, posterior en incidencia con el paracetamol, con severidad de tipo menor en 3 ocasiones.

Gráfica 10.

Interacciones Medicamentosas de la Ranitidina, Frecuencia y Severidad de acuerdo a Drugs.com, Vidal Vademecum y Medicines Complete



Nota Gráfico donde se muestran las interacciones medicamentosas de la ranitidina en los pacientes analizados, siendo $n= 15$ Verde: Interacciones Menores. Amarillo: Interacciones Moderadas. Azul: Interacciones No clasificables. Rojo: Interacciones Mayores.

Alimentarias/ Dietéticas

No se encontró información reportada respecto a interacciones con alimentos, todos los medicamentos IAG fueron administrados al menos 1 hora previa a los alimentos.

Acerca de las Reacciones Adversas Medicamentosas Presentadas

En el total de pacientes analizados (n=276), no se encontraron reportes de reacciones adversas medicamentosas de ninguna índole o hipersensibilidades.

Acerca de la Presencia de Hipersensibilidad o Reacción Alérgica a los IAG en el Total Poblacional

No se encontró información reportada de alergias a medicamentos o hipersensibilidad a IAG durante el tratamiento prescrito.

Se tuvo el reporte de un paciente con alergia al omeprazol, sin embargo ya refería dicho antecedente y durante su estancia hospitalaria fue prescrito con ranitidina.

Acerca del Uso de IAG y su Relación Reportada con la Infección por C. difficile

No hubo reporte, ni en los expedientes de los pacientes ni en los perfiles farmacológicos, respecto a enfermedad diarreica aguda agregada durante la estancia hospitalaria de alguno de los pacientes.

Plataformas farmacológicas y valoración de su contenido informático

De la misma manera, respecto a las plataformas farmacológicas ocupadas para la evaluación de las interacciones medicamentosas (*Medicines Complete, Vademecum y Drugs.com*), al ir comparando interacción IAG con fármaco, de manera individual, se encontraron discrepancias respecto al contenido de la información de cada inhibidor de la secreción gástrica, a expensas de disimilitudes entre la existencia o no de interacciones medicamentosas de los medicamentos

confrontados, diferencias entre la severidad de las interacciones medicamentosas o faltantes de información. (*Tabla 15*). Dicho análisis se representa agrupado según el tipo de IAG de la siguiente manera:

Omeprazol

Se encontraron divergencias de información en un total de 20 veces, a expensas de inexistencia de información o discrepancia respecto a la severidad de interacción o existencia de esta. Siendo entonces que, dichas plataformas no contenían información de las interacciones medicamentosas analizadas de la siguiente manera: un total de 3 veces *Medicines Complete*, 15 veces *Vademecum* y 31 veces *Drugs.com*.

Pantoprazol

Respecto a las diferencias de información del pantoprazol, se encontraron un total de 13 discrepancias de información entre los softwares medicamentosos, además de inexistencia de que en 1 ocasión *Medicines Complete* no contenía la información de las interacciones confrontadas; *Vademecum* en 6 ocasiones y *Drugs.com* en 13 ocasiones.

Esomeprazol

Por su parte, el esomeprazol presentó 3 disimilitudes en las plataformas farmacológicas analizadas, además de inexistencia de información de la siguiente manera: *Medicines complete* tuvo todas las interacciones buscadas, *Vademecum* en 4 ocasiones no contuvo las interacciones confrontadas y, *Drugs.com* en 5 ocasiones.

Ranitidina

Así mismo, la ranitidina al confrontarse todas sus interacciones medicamentosas en las plataformas farmacológicas presentó discrepancia de información en 7 ocasiones, a su vez que en 1 ocasión *Medicines complete* no tuvo las bases de datos respecto a las interacciones confrontadas, *Vademecum* en 5 ocasiones y, *Drugs.com* en 12 ocasiones.

Tabla 15.*Desglose de faltantes de información de cada plataforma farmacológica*

Plataforma farmacológica	Cantidad de ocasiones que no contuvo información de interacciones medicamentosas confrontadas				Totales
	Omeprazol	Pantoprazol	Esomeprazol	Ranitidina	
Medicines Complete	3	0	1	1	5
Vademecum	15	4	6	5	30
Drugs.com	31	5	13	12	61
					96

Nota Tabla que muestra el desglose de las diferentes plataformas farmacológicas servidas como consultantes para el análisis de las interacciones farmacológicas de los medicamentos así como la frecuencia con la que no contenían la información de las interacciones IAG- fármaco confrontadas de acuerdo con la prescripción de los expedientes investigados (n= 276).

Análisis de Idoneidad de Prescripción***Acerca de la Comparativa de los Pacientes con Prescripción Idónea de IAG vs No Idónea***

Se realizó una base de datos específica para la captura de variables asociadas a la idoneidad de prescripción de inhibidores de la acidez gástrica, los cuales se fueron buscando del total de expedientes (n= 276; x= 100%) para así concluir y agrupar en dos categorías dichos expedientes: idóneos (aquellos expedientes que presentaran un perfil adecuado de prescripción de acuerdo a guías internacionales, bases de datos farmacológicas y demás variables) y no idóneos (aquellos expedientes que presentaran una o más variables erróneas de prescripción de acuerdo a guías internacionales y bases de datos farmacológicas). Dicha información se obtuvo y se dividió de la siguiente manera conforme a los resultados:

Expedientes Idóneos Generalidades

Se considera como expediente idóneo a todo aquel expediente que sea prescrito de forma adecuada, es decir, conforme a guías de prescripción, bases de datos farmacológicas, fichas técnicas de cada medicamento, entre otros factores que influyen en la idoneidad de prescripción; indicación médica, posología, frecuencia

del tratamiento, tiempo de duración de tratamiento, vía de administración, presencia de interacciones medicamentosas de cualquier índole de severidad, presencia de RAM, y presencia de alergias o hipersensibilidades.

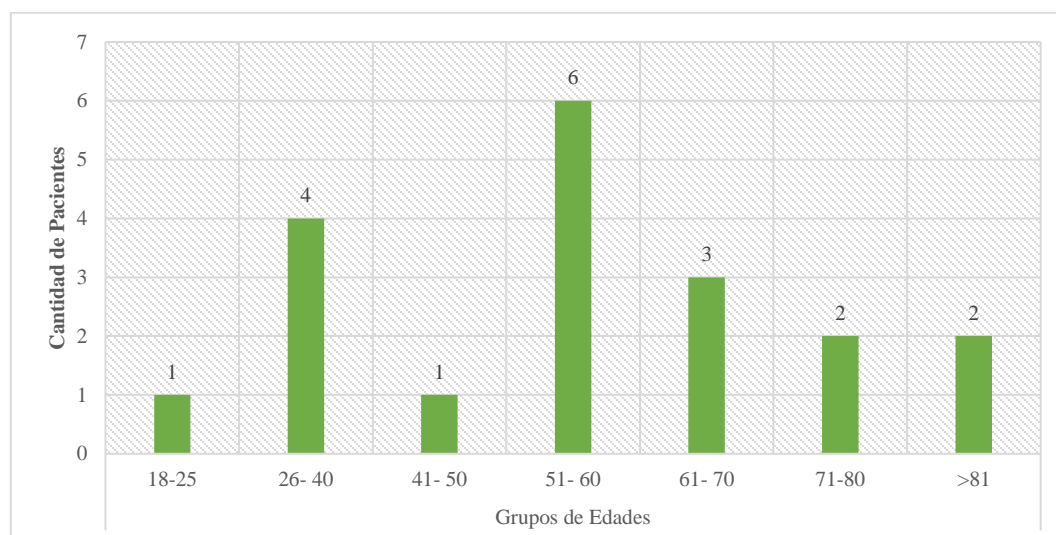
Fue así como se encontró que, del total de expedientes analizados con prescripción de IAG (n= 276), un porcentaje del 5% correspondió a pacientes prescritos de forma idónea o correcta (n= 13).

Desmenuzando la información de las prescripciones analizadas e identificadas como idóneas (n= 13), se describen que 9 expedientes (x= 69%) correspondieron a pacientes masculinos mientras que 4 (x= 31%) fueron de pacientes del género femenino.

Además, respecto a las edades de los expedientes reportados como idóneos (n= 13), 1 expediente correspondió al primer bloque de edades (18 a 25 años); 4 al segundo bloque (26 a 40 años), 1 al grupo de 41 a 50 años; 6 expedientes correspondieron al bloque de edades de 51 a 60 años; 3 pacientes fueron correspondientes a las edades de 61 a 70 años; 2 expedientes fueron propios de 71 a 80 años y, por último, 2 pacientes fueron mayores de 81 años (*Gráfica 11*)

Gráfica 11.

Desglose de Edades de los Pacientes con Indicación Idónea

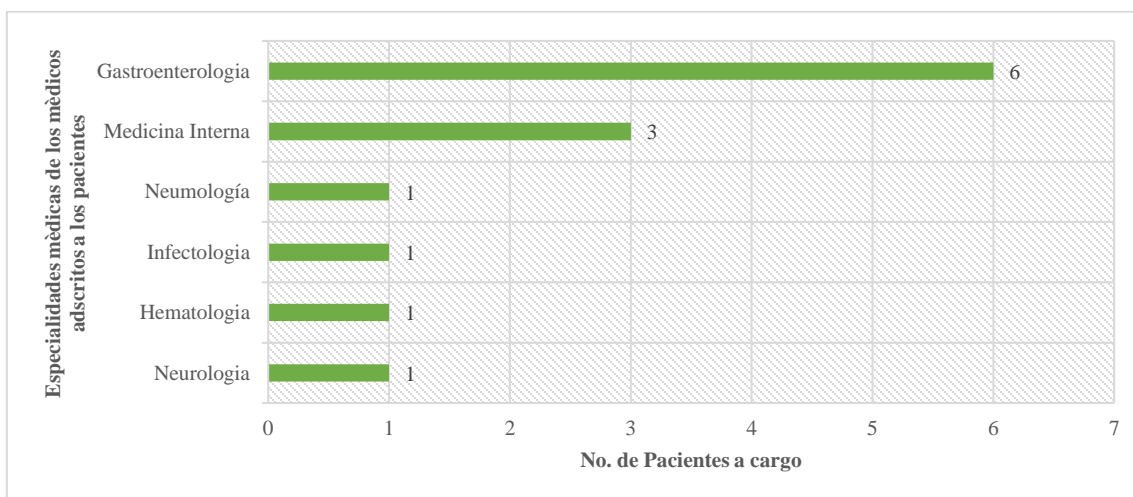


Nota Tabla de columnas donde se aprecia la distribución de grupos etarios respecto a los pacientes con indicación idónea de IAG. (n=13).

De forma agregada, se identificaron y contabilizaron las especialidades médicas de los adscritos a cargo de los pacientes con expedientes médicos cuantificados como con prescripción idónea reportándose de la siguiente manera en la *Gráfica 12*.

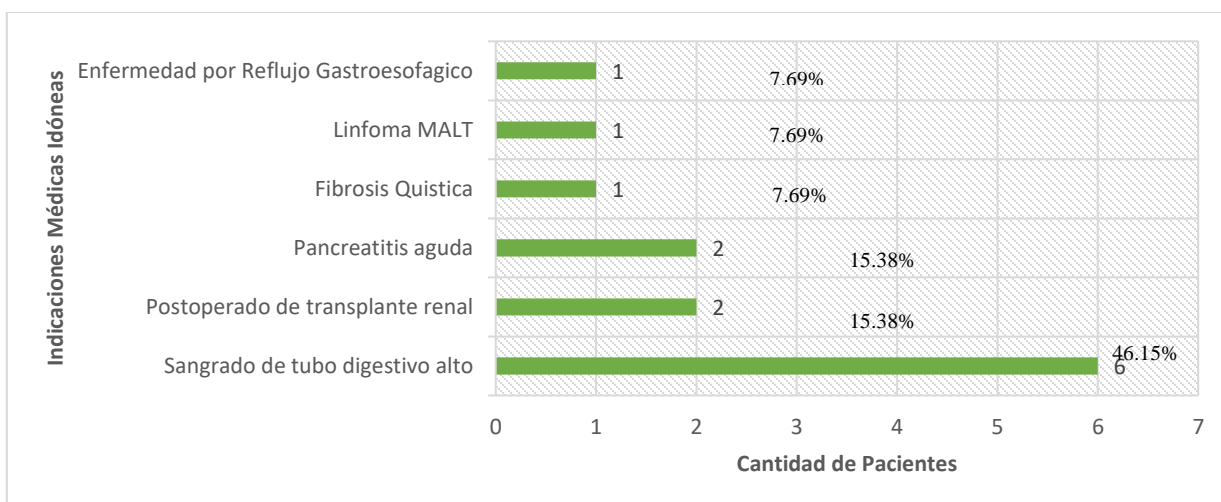
Gráfica 12.

Especialidades y Subespecialidades Médicas de los Médicos con Prescripción Idónea de IAG



Nota Tabla de columnas donde se aprecian las especialidades médicas y la cantidad de pacientes a su cargo con prescripción idónea de IAG. (n=13).

A la par, se obtuvo que, tal como se expresa en la *Gráfica 13*, la indicación médica idónea más común fue el sangrado de tubo digestivo alto (n=6), seguido de trasplante renal (n=2) y pancreatitis aguda (n=2).

Gráfica 13.*Desglose de Principales Indicaciones Médicas Idóneas*

Nota Tabla de columnas donde se aprecian el desglose de cada una de las indicaciones médicas idóneas para prescripción de inhibidores de la acidez gástrica, reportadas en los expedientes analizados (n=13).

Expedientes No Idóneos Generalidades

Por el lado opuesto, tenemos que un expediente no idóneo es aquel que contiene tanto una o más variables erróneas para la prescripción, es decir, contiene una indicación médica o posología incorrecta, presenta interacciones medicamentosas importantes o cualquier otro criterio que modifique la idoneidad de prescripción. En este ámbito, del total de expedientes con prescripción de IAG (n= 276), se obtuvieron 263 pacientes con análisis de expedientes no idóneos (x= 95%), siendo clara la diferencia en contraste con los expedientes idóneos y viéndose que existe una tendencia amplia a la no idoneidad.

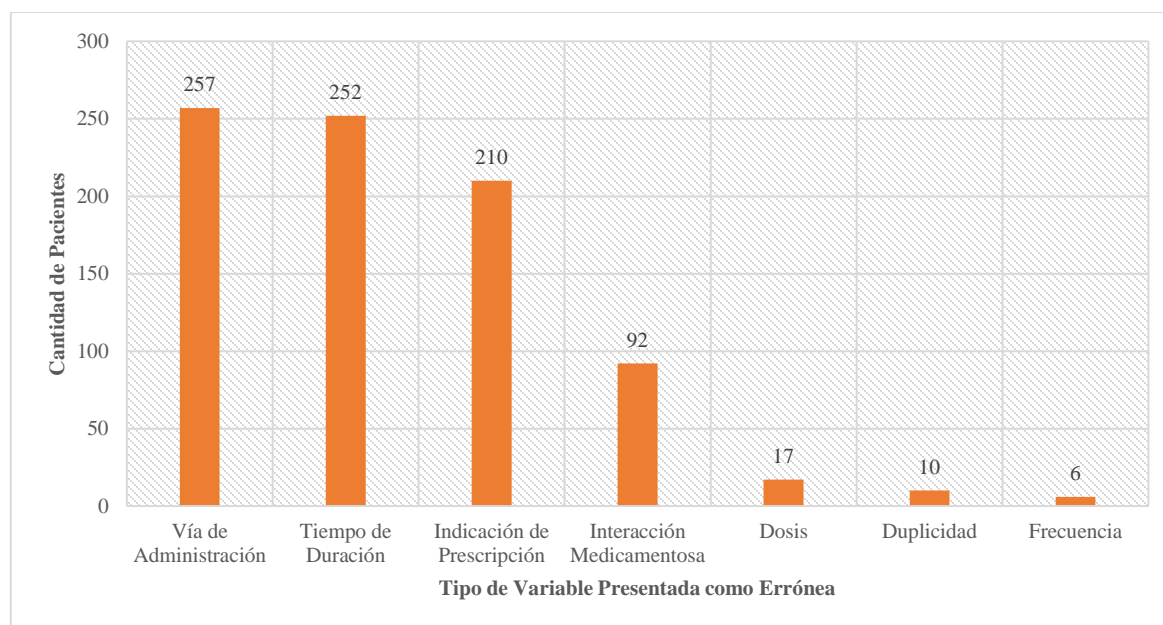
En primera instancia, se valoraron y se dividieron los expedientes no idóneos según la cantidad de variables erróneas que contenían y afectaban su idoneidad, siendo en grupos de aquellos que tenían 1 sola variable errónea: 29 pacientes (x= 11%); 2 variables erróneas: 140 pacientes (x= 53%); 3 variables erróneas: 87 pacientes (x=33%) y, 4 variables erróneas: 7 pacientes (x=3%).

Posteriormente, se desglosaron los expedientes de acuerdo con cuál variable afectaba la idoneidad de prescripción, cabe destacar que aunque el total de expedientes erróneos fue 263 (x= 100%), se obtuvieron mayor cantidad de incidencia de presentación de variables erróneas debido a que, como se expresó en el punto anterior, hubo expedientes que contenían más de una variable errónea. Siendo el total de variables erróneas presentadas en una cantidad de 335 de la manera que se representa en la *Gráfica 14*.

De mayor a menor proporción de presentación, en primera instancia tenemos que la variable que fue mayormente indicada que afectaba la idoneidad de prescripción en un 98% fue la vía de administración (n= 257), 96% el tiempo de duración (n= 252), 80% la indicación de prescripción (n= 210), 35% la interacción medicamentosa (n=92), 6% la dosis del fármaco (n= 17), 4% la duplicidad de tratamiento (n= 10) y, 2% frecuencia de administración (n=6). Siendo que no se presentaron las variables de alergias medicamentosas a IAG o reacciones adversas medicamentosas.

Gráfica 14.

Frecuencia e Incidencia de Variables Erróneas



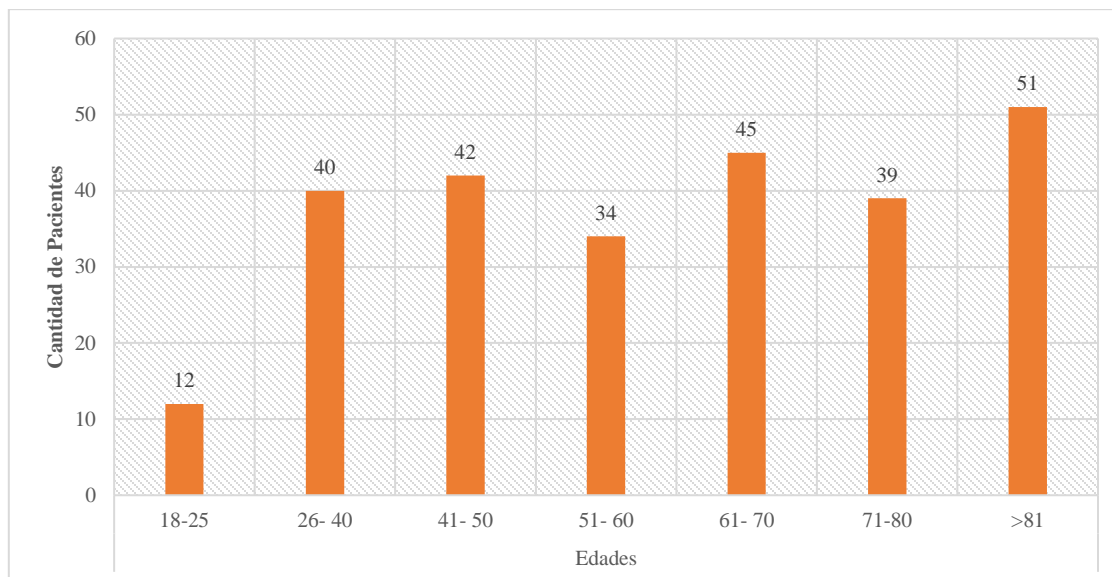
Nota Gráfica que muestra la incidencia de presentación de cada variable considerada como factor predisponente afectante de la idoneidad de prescripción de los IAG.

De manera adicional, se observó que, del total de expedientes considerados como no idóneos ($n = 263$), 112 expedientes correspondieron al género masculino ($x = 43.34\%$) mientras que del género femenino fueron 151 expedientes ($x = 56.65\%$).

Así como, respecto a la clasificación por bloques de edad, se percibió que, del total de expedientes no idóneos ($n = 233$), 12 expedientes correspondieron al bloque de edades de 18 a 56 años; 39 correspondieron al bloque de 26 a 40 años; 37 correspondieron al bloque de 41 a 50 años; 27 correspondieron al bloque de 51 a 60 años; 36 correspondieron al bloque de 61 a 70 años; 37 correspondieron al bloque de 71 a 80 años y, 45 correspondieron al bloque de mayores de 81 años (Gráfica 15).

Gráfica 15.

Desglose de tendencia de rangos de edades de pacientes con mala prescripción de IAG



Nota Gráfica de columnas donde se muestra la tendencia de rangos de grupos etarios de los pacientes con no idoneidad/ mala prescripción de IAG

Acerca de la Indicación Médica para la Prescripción de IAG

Es así como, de las 210 indicaciones médicas evaluadas como no idóneas, se observó una gran tendencia a prescribir IAG, sobre todo de tipo IBP, en las neumonías adquiridas en la comunidad (n=34), seguido de gastroenteritis probablemente infecciosa (n= 25) y, posteriormente, evento cerebrovascular agudo (n=13) (Gráfica 16)

Estos pacientes, además de su diagnóstico médico, se evaluaron sus comorbilidades para poder determinar los factores de riesgo de úlcera por estrés o sangrado gastrointestinal, así como se observaron los medicamentos simultáneos que tenían prescritos, siendo aun así, evaluados como indicaciones no propias ante falta de criterios acorde a las guías.

Acerca de la Vía de Administración

Como ya se había mencionado anteriormente en las generalidades de la vía de administración, la mayoría de los pacientes fueron prescritos con IAG vía intravenosa. Siendo que, en los pacientes con mala prescripción de idoneidad, la vía oral solo fue prescrita en el 2% de la población (n=6), mientras que, por ende, la vía intravenosa fue utilizada en el 98% de los pacientes (n=267).

A la vez, de este 98%, la mayoría, el 93% fueron IAG de tipo IBP administrados vía intravenosa (n=238), mientras que el 7% (n=19) restante fue el único Anti-H2 reportado como prescrito, es decir, ranitidina.

Acerca de los Pacientes con Compromiso de la Vía Oral

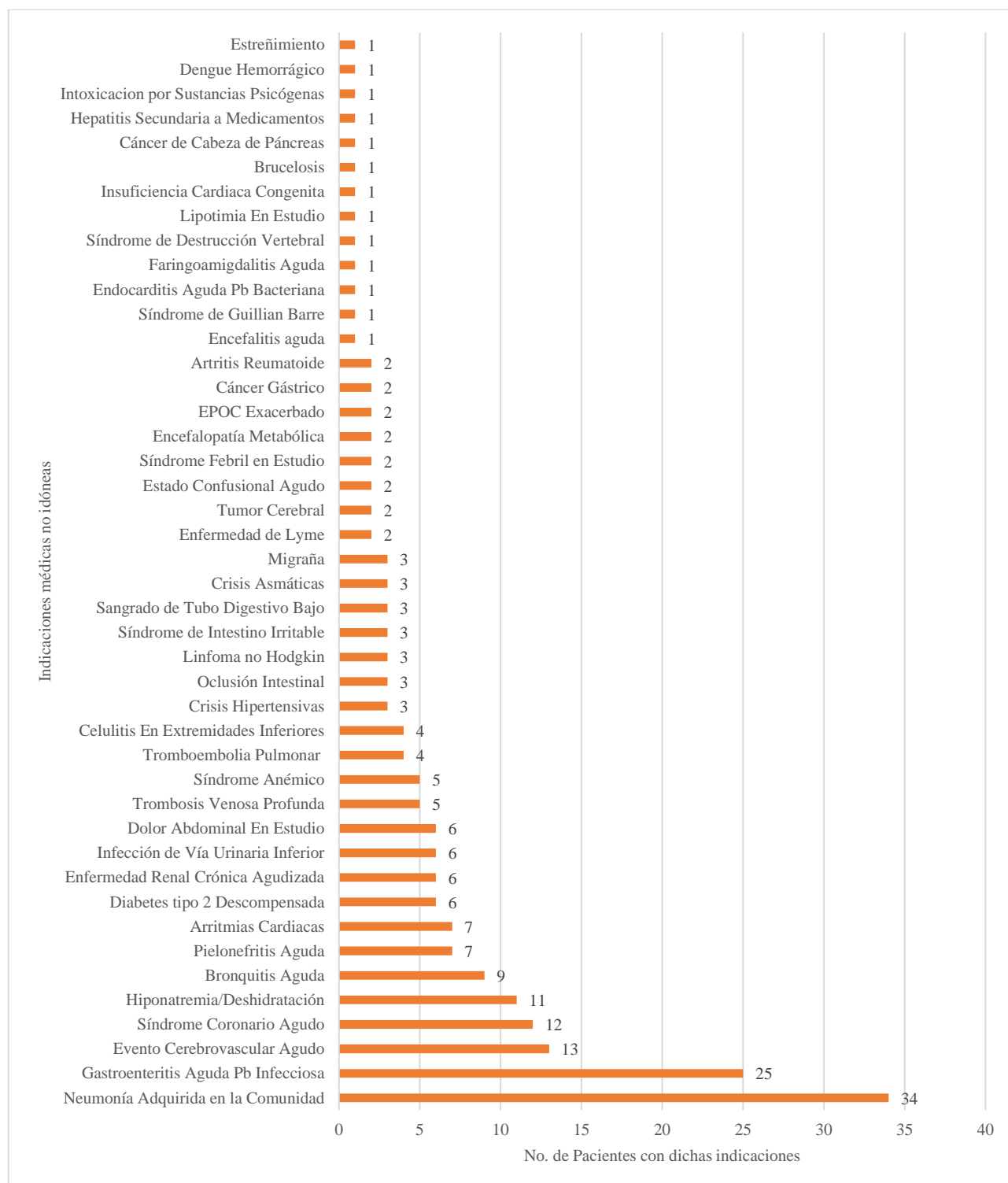
Con el fin de evaluar la idoneidad de vía de administración de los IAG, se identificó individualmente el compromiso de vía oral de cada paciente así como su estado de consciencia y, correlacionándolo con la indicación de administración endovenosa.

Obteniéndose que, de los medicamentos Anti-H2 administrados vía endovenosa (n=19) ninguno tenía compromiso de la vía oral o algún diagnóstico que se considerara con factor de riesgo de deterioro neurológico y, por ende, alteraciones de la deglución.

En cambio, respecto a los IBP administrados de forma endovenosa (n=238), se obtuvo que 15 pacientes (x= 6%), tenían compromiso de la vía oral o trastornos de la deglución debido, en su mayoría a trastornos neurológicos. (*Gráfica 17*)

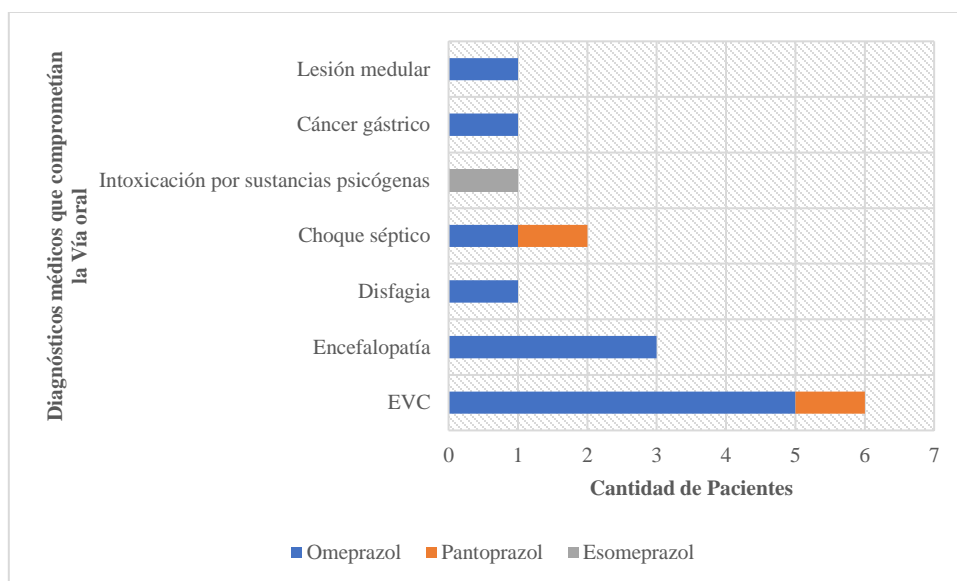
Gráfica 16.

Indicaciones Médicas Evaluadas como no Idóneas



Gráfica 17.

Diagnósticos Médicos de Pacientes con Compromiso de Vía Oral



Nota Gráfica de columnas donde se observa la cantidad de pacientes con compromiso de la vía oral, su diagnóstico médico que justifica su compromiso de vía oral y la prescripción de IAG vía endovenosa así como el fármaco IAG prescrito en cada caso (n=15)

Acerca de la Duración del Tratamiento Farmacológico con IAG

La duración del tratamiento farmacológico fue evaluada desde su primera indicación en admisión, durante su estancia hospitalaria hasta su egreso. Siendo que, en la mayoría de los pacientes existió una estancia hospitalaria menor a 15 días; en el 95% del total de los pacientes, mismos en los que se evaluó como no idónea la prescripción del IAG.

Acerca de la Especialidad del Médico Tratante que Prescribe

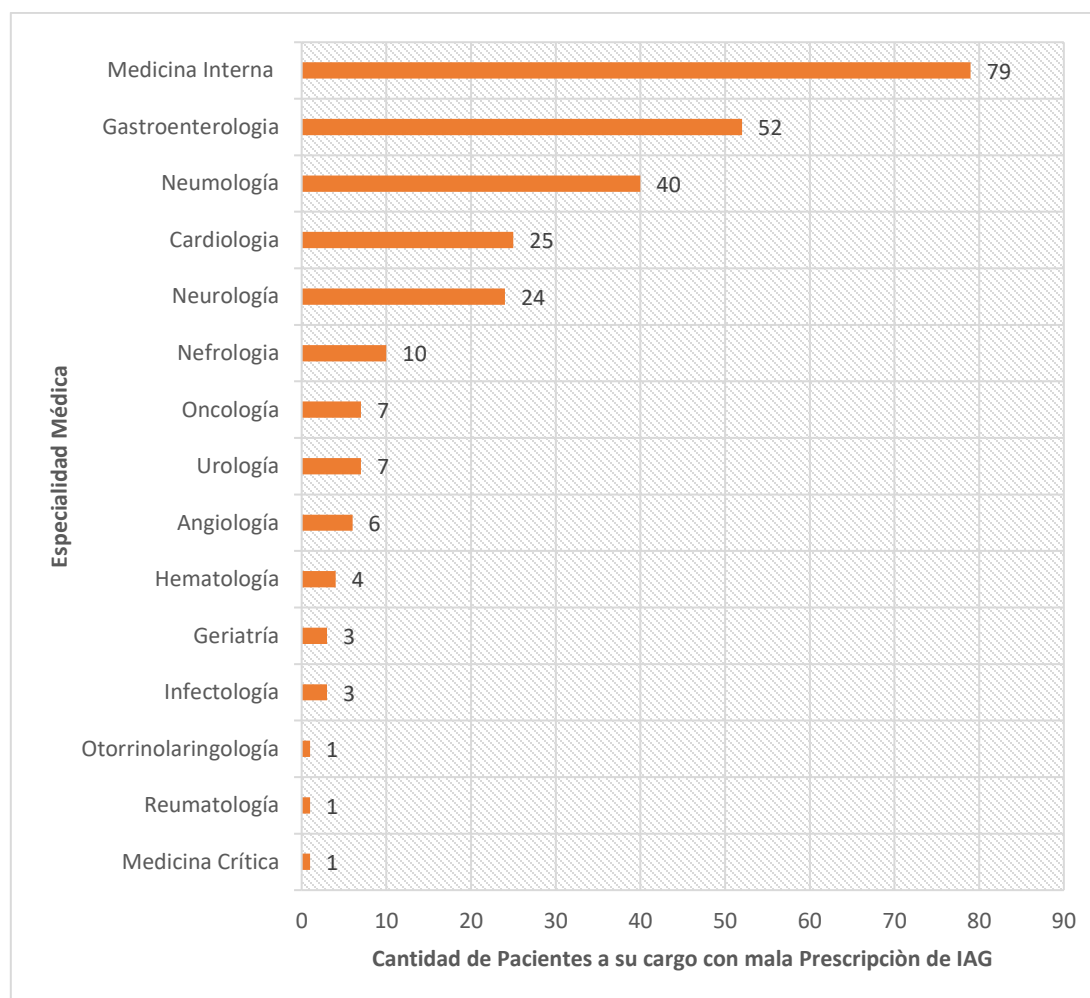
Por última instancia, se consideraron las especialidades médicas de los titulares prescriptores de cada expediente no idóneo, encontrándose una mayor variabilidad respecto a especialidades que en total los expedientes idóneos.

Respecto a las especialidades y subespecialidades de los médicos tratantes de los pacientes evaluados con mala prescripción de los IAG, se demostró que la mayoría (n=79) estaban a cargo de medicina interna como tal, así

como en segundo lugar se encontraba gastroenterología (n=52) y en tercer lugar neumología (n=40) (*Gráfica 18*)

Gráfica 18.

Especialidades Médicas del Médico Prescriptor de los Pacientes evaluados con Inadecuada Prescripción de IAG



Acerca de las Interacciones Medicamentosas

Ampliando las interacciones medicamentosas presentadas, se clasificaron los expedientes de acuerdo con la cantidad de interacciones medicamentosas relevantes que presentaban por expediente, siendo que algunos expedientes contaban con más de una interacción en la prescripción, es entonces de la siguiente manera; 78 expedientes tuvieron una interacción IAG con un solo

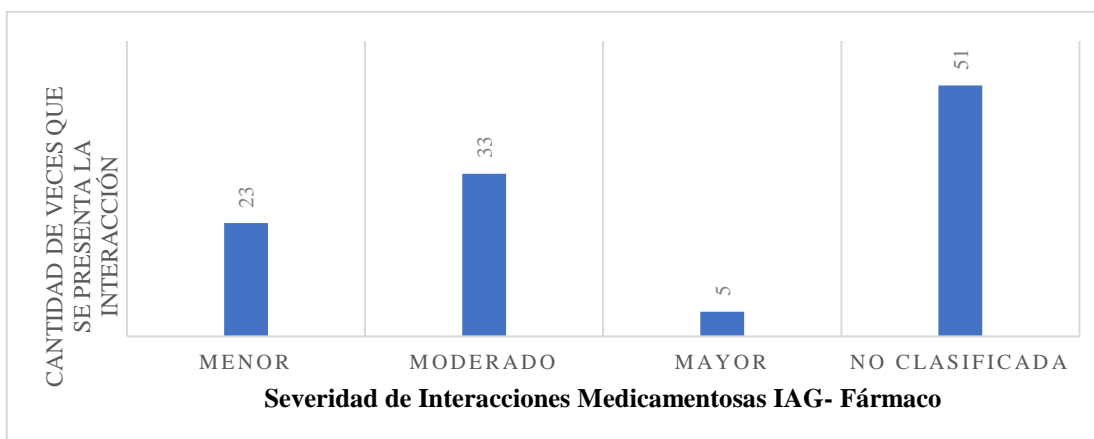
fármaco (x= 84.78%), 11 expedientes tuvieron interacción IAG con dos fármacos (x= 11.95%), 1 expediente tuvo interacción IAG con 3 fármacos (x= 1.08%), 1 expediente tuvo interacción IAG con 4 fármacos (x= 1.08%) y, por último, 1 expediente tuvo interacción IAG con 5 fármacos (x= 1.08%)

Es preciso mencionar que, dentro de estas interacciones medicamentosas no se tomaron en cuenta las de tipo duplicidad o sinergia previamente mencionadas.

Acerca de estas interacciones medicamentosas, de igual manera se clasificaron de acuerdo con su gravedad de interacción, siendo que de estos expedientes que tuvieron interacciones medicamentosas (n= 92), 23 fueron de tipo menor (x= 25%), 33 fueron de tipo moderado (x= 35.86%), 5 fueron de tipo mayor (x= 5.43%) y, en mayor cantidad, 51 expedientes fueron reportados con interacción medicamentos de tipo no clasificada (x= 55.43%) (*Gráfica 19*)

Gráfica 19.

Severidad de las Interacciones Medicamentosas presentadas en los Pacientes evaluados con Inadecuada Prescripción de IAG



Asociación Estadística de las Variables con la Inadecuada Prescripción

Al realizar las pruebas estadísticas se determinó que, nuestra población tendía a ser de tipo paramétrico, es decir, la población tenía una distribución específica, además que el tamaño de la muestra era lo suficientemente grande.

Para evaluar estadísticamente la asociación entre las variables independientes presentadas como determinantes de no idoneidad, en nuestro estudio, contra la variable dependiente del presente estudio, se estimaron valores de *odds*, *odds ratio*, factor de riesgo y riesgo relativo tal cual se expresa en la sección de metodología.

Siendo entonces estipulado de forma arbitraria un nivel de significancia positivo cuando se cumpla el criterio de valor mayor o igual a 0.05. Además de que se define lo siguiente:

H₀: Hipótesis nula: No existe asociación entre la variable en estudio y la no idoneidad de prescripción.

H_a: Hipótesis alterna: Existe asociación entre la variable en estudio y la no idoneidad de prescripción.

Nivel de significancia elegido arbitrariamente: Para todo valor de probabilidad mayor o igual a valor de 0.05, se acepta la hipótesis alterna; H_a y se rechaza la hipótesis nula; H₀. Así como de forma inversa, para todo valor de probabilidad menor o igual a 0.05 se acepta la hipótesis nula; H₀ y se rechaza la hipótesis alterna; H_a.

Conforme a esto, de manera general se obtuvieron los siguientes valores (*Tabla 16*):

Tabla 16.

Valores estadísticos en general de todas las variables independientes del estudio

	Expediente no Idóneo con IAG	Expediente Idóneo con IAG	Factor de riesgo	<i>Odds ratio</i>	Riesgo Relativo
Indicación médica	210	66	0.43	3.38	2.38
Dosis	17	259	0.05	0.065	0.1
Frecuencia	6	270	0.020	0.021	0.040
Vía de Administración	257	19	0.48	13.67	7.61
Tiempo de Duración	252	24	0.47	11.37	6.35
Duplicidad de Tratamiento	10	266	0.029	0.03	0.060
Interacciones Medicamentosas	92	184	0.24	0.5	0.61

Nota Tabla de contingencia bidimensional donde se desglosan valores calculados estadísticamente de factor de riesgo, *odds ratio* y riesgo relativo respecto a cada variable independiente, siendo relevante aquellos números en factor de riesgo, *odds ratio* y riesgo relativo, resaltados en negritas por ser significativos mayores a 0.05.

De las variables estudiadas, 5 confirmaron, de acuerdo con la estadística por valor arbitrario de $p > 0.05$ y conforme al factor de riesgo, su asociación con la no idoneidad de prescripción, siendo, de mayor a menor significancia, la vía de administración, el tiempo de duración, la indicación médica, las interacciones medicamentosas y la dosis de los medicamentos.

Por ende, dichas 5 variables tuvieron un resultado de *odds ratio* y riesgo relativo mayor, por lo que se concluye que, al momento de la prescripción médica, en la actualidad, los factores con mayor prevalencia y que a la vez se asocian a una mayor presentación de prescripción incorrecta son la vía de administración, el tiempo de duración, la indicación médica, las interacciones medicamentosas y la dosis de los medicamentos.

Vía de administración

Encontramos que, ante la presencia de una vía de administración errónea, existirá una tendencia de probabilidad de riesgo de 0.48, es decir, mayor a 0.05, por lo que encontramos que se acepta la H_0 y se rechaza la H_a , es decir, existe asociación entre la inadecuada idoneidad y la vía de administración.

A la par que encontramos un riesgo relativo de mala prescripción de 7.61.

Tabla 17.

Tabla de contingencia de asociación vía de administración y no idoneidad de prescripción

Asociación Vía de Administración y Mala Prescripción de IAG						
	Muestra	Total Poblacional	Odds	Odds ratio	Probabilidad de riesgo	Riesgo relativo
No idóneo	257	276	0.93 = 93%	13.67	0.48	7.61
Idóneo	19	276	0.068 = 6.8%		0.063	

Nota Tabla de contingencia donde se muestran los resultados de los cálculos realizados respecto a odds, odds ratio, probabilidad de riesgo o factor de riesgo y riesgo relativo. En negritas los valores a considerar para asociación. En cursiva los valores respecto a riesgo de presentar no idoneidad de prescripción.

Tiempo de duración del tratamiento

Respecto al tiempo de duración del tratamiento, encontramos que existe una tendencia de probabilidad de riesgo de 0.47, es decir, mayor a 0.05, por lo que encontramos que se acepta la H_0 y se rechaza la H_a , es decir, existe asociación entre la inadecuada idoneidad y el tiempo de duración del tratamiento.

De la misma manera que encontramos un riesgo relativo de mala prescripción de 6.35.

Tabla 18.

Tabla de contingencia de asociación tiempo de duración del tratamiento y no idoneidad de prescripción

Asociación Tiempo de Duración del Tratamiento y Mala Prescripción de IAG						
	Muestra	Muestra total poblacional	Odds	Odds ratio	Probabilidad de riesgo	Riesgo relativo
No idóneo	252	276	0.91 = 91%	11.37	0.47	6.35
Idóneo	24	276	0.08 = 8%		0.074	

Nota Tabla de contingencia donde se muestran los resultados de los cálculos realizados respecto a odds, odds ratio, probabilidad de riesgo o factor de riesgo y riesgo relativo. En negritas los valores a considerar para asociación. En cursiva los valores respecto a riesgo de presentar no idoneidad de prescripción.

Indicación Médica

En desglose, tenemos que en la prescripción, ante la presencia de una indicación médica, existirá una probabilidad de riesgo mayor a 0.05; siendo de 0.43, por lo que encontramos que se acepta la H0 y se rechaza la Ha, es decir, existe asociación entre la inadecuada idoneidad y la indicación médica.

Aunado a ello, la indicación médica tiene un riesgo relativo de 2.38 mayor a fomentar una prescripción no idónea.

Tabla 19.

Tabla de contingencia de asociación indicación médica y no idoneidad de prescripción

Asociación Indicación Médica y Mala Prescripción de IAG						
	Muestra	Muestra total poblacional	Odds	Odds ratio	Probabilidad de riesgo	Riesgo relativo
No idóneo	210	276	0.76 = 76%	3.38	0.43	2.38
Idóneo	66	276	0.23 = 23%		0.18	

Nota Tabla de contingencia donde se muestran los resultados de los cálculos realizados respecto a odds, odds ratio, probabilidad de riesgo o factor de riesgo y riesgo relativo. En negritas los valores

a considerar para asociación. En cursiva los valores respecto a riesgo de presentar no idoneidad de prescripción.

Interacciones medicamentosas

Por último, tenemos que ante las interacciones medicamentosas existe la probabilidad de riesgo de una mala prescripción en 0.24, es decir, un valor mayor a 0.05, que se acepta la H_0 y se rechaza la H_a , por lo que existe asociación entre la inadecuada idoneidad y la indicación médica.

Aunado a ello, la indicación médica tiene un riesgo relativo de 0.61 mayor a fomentar una prescripción no idónea.

Tabla 20.

Tabla de contingencia de asociación interacciones medicamentosas y no idoneidad de prescripción

Asociación Interacciones medicamentosas y Mala Prescripción de IAG						
	Muestra	Muestra total poblacional	Odds	Odds ratio	Probabilidad de riesgo	Riesgo relativo
No idóneo	92	276	0.33 = 33%	0.5	0.24	0.61
Idóneo	184	276	0.66 = 66%		0.39	

Nota Tabla de contingencia donde se muestran los resultados de los cálculos realizados respecto a *odds*, *odds ratio*, probabilidad de riesgo o factor de riesgo y riesgo relativo. En negritas los valores a considerar para asociación. En cursiva los valores respecto a riesgo de presentar no idoneidad de prescripción.

Duplicidad del tratamiento

De igual manera, encontramos que ante la duplicidad de tratamiento tenemos una probabilidad de riesgo de 0.029, es decir, menor a 0.05, por lo que encontramos que se acepta la H_a y se rechaza la H_0 , es decir, no existe asociación entre la inadecuada idoneidad y la dosis del fármaco prescrita.

Sin embargo, se tiene un riesgo relativo significativo de 0.60.

Tabla 21.

Tabla de contingencia de asociación duplicidad de tratamiento y no idoneidad de prescripción

Asociación Duplicidad de tratamiento y Mala Prescripción de IAG						
	Muestra	Muestra total poblacional	Odds	Odds ratio	Probabilidad de riesgo	Riesgo relativo
No idóneo	10	276	0.03 = 3%	<i>0.03</i>	0.029	<i>0.060</i>
Idóneo	266	276	0.96 = 96%		0.48	

Nota Tabla de contingencia donde se muestran los resultados de los cálculos realizados respecto a *odds*, *odds ratio*, probabilidad de riesgo o factor de riesgo y riesgo relativo. En negritas los valores a considerar para asociación. En cursiva los valores respecto a riesgo de presentar no idoneidad de prescripción.

Dosis de fármaco

En este inciso, encontramos que la dosis de fármaco predispone a una probabilidad de riesgo de exacto 0.05, sin embargo, no se considera asociación relevante, por lo que encontramos que se acepta la H_a y se rechaza la H_0 , es decir, no existe asociación entre la inadecuada idoneidad y la dosis del fármaco prescrita.

Teniendo entonces un riesgo relativo no significativo de 0.1.

Tabla 22.

Tabla de contingencia de asociación dosis fármaco y no idoneidad de prescripción

Asociación Dosis del Fármaco y Mala Prescripción de IAG						
	Muestra	Muestra total poblacional	Odds	Odds ratio	Probabilidad de riesgo	Riesgo relativo
No idóneo	17	276	0.061 = 6.1%	<i>0.065</i>	0.05	<i>0.1</i>
Idóneo	259	276	0.93 = 93%		0.48	

Nota Tabla de contingencia donde se muestran los resultados de los cálculos realizados respecto a *odds*, *odds ratio*, probabilidad de riesgo o factor de riesgo y riesgo relativo. En negritas los valores

a considerar para asociación. En cursiva los valores respecto a riesgo de presentar no idoneidad de prescripción.

Frecuencia de prescripción

A la vez, tenemos a la frecuencia de prescripción con una probabilidad de riesgo de 0.020, es decir, menor a 0.05, siendo entonces que se acepta la H_a y se rechaza la H_0 , es decir, no existe asociación entre la inadecuada idoneidad y la dosis del fármaco prescrita.

Teniendo entonces un riesgo relativo no significativo de 0.040.

Tabla 23.

Tabla de contingencia de asociación frecuencia de prescripción y no idoneidad de prescripción

Asociación Frecuencia de Administración y Mala Prescripción de IAG						
	Muestra	Muestra total poblacional	<i>Odds</i>	<i>Odds ratio</i>	Probabilidad de riesgo	Riesgo relativo
No idóneo	6	276	0.021 = 2.1%	<i>0.021</i>	0.020	<i>0.040</i>
Idóneo	270	276	0.97 = 97%		0.49	

Nota Tabla de contingencia donde se muestran los resultados de los cálculos realizados respecto a *odds*, *odds ratio*, probabilidad de riesgo o factor de riesgo y riesgo relativo. En negritas los valores a considerar para asociación. En cursiva los valores respecto a riesgo de presentar no idoneidad de prescripción.

Discusión

De los Pacientes Analizados

Es entonces que, del total de pacientes analizados, correspondientes meramente al Servicio de Medicina Interna (n=276), encontramos en primera instancia que, el 73.79% presentaba prescripción de algún tipo de IAG.

Este dato siendo superior al arrojado por Alqudah, et al. (2016) quien menciona que de sus pacientes hospitalizados, el 56% contaba con prescripción de inhibidores de la bomba de protones.

Aunque, al mismo tiempo, siendo nuestro dato inferior al porcentaje del que nos habla Ramírez, et al. (2010) quien demostró que de su población total estudiada en el ámbito hospitalario de segundo nivel, un 82.62% de los pacientes estaban en consumo por prescripción de su médico tratante, con IBP.

Es así como, en términos generales, nuestro estudio, con respecto a incidencia tiene porcentajes similares a otros estudios respecto a la prevalencia de prescripción de los IAG, siendo que en la mayoría de los estudios es de mayor interés y descripción, la prescripción de los IBP, mientras que nosotros describimos en conjunto tanto los IBP como los Anti-H2

De manera similar, Caterina, et al. (2012), menciona en su estudio desarrollado en población pediátrica, la incidencia de prescripción del 61% en sus pacientes, por lo tanto podemos observar y describir que, al parecer tanto en población adulta como pediátrica, la tendencia de prescripción de IAG es mayor al 60%, aunque bien en nuestro estudio no integramos pacientes menores de 18 años por lo que no podemos concluir esto pero tampoco lo descartamos.

Edad de los Pacientes

Como lo estipula Montero (2020), uno de los factores que expone a la población actual a un continuo uso e inclusive aumento de consumo de medicamentos es el envejecimiento, la presencia de enfermedades crónicas y la fragmentación de las especialidades médicas.

En nuestro estudio encontramos que, la mayoría de nuestra población analizada fueron adultos mayores entre los grupos etarios de mayores de 81 años y de 61 a 70 años. Siendo así que, dichos pacientes encontrados como con prescripción no idónea deberían ser aquellos con mayor énfasis en cuidado de prescripción al tratarse de pacientes de alto riesgo de efectos adversos.

Conforme a esto se puede decir que, si bien se debe tener mayor cautela de prescripción en el paciente geriátrico tanto por sus comorbilidades como por la polifarmacia que se maneja usualmente en ellos, de igual forma la edad mayor de 60 años y factores de riesgo para presentar úlceras por estrés suelen ser indicaciones idóneas frecuentes en estos pacientes, por lo que, en la mayoría de los casos suele estar justificada su prescripción. (Aguilera, 2016)

Siempre y cuando se tenga la indicación de duración de tratamiento idónea (menor a 8 semanas) ya que, posterior a este tiempo de duración, en el paciente de edad avanzada y en consumo de IBP existe mayor riesgo de efectos adversos. (Davis, 2017)

Género de los Pacientes

Sí bien de manera general, en la población total examinada obtuvimos que la mayoría eran mujeres, siendo de igual manera al observar nada más a los pacientes con mala prescripción de IAG.

Este dato es estadísticamente relevante, sin embargo, posterior a cálculos estadísticos, no se determinó que se debiera a una causalidad de prescripciones erróneas.

Enfermedades Comórbidas de los Pacientes

Otro aspecto relevante considerado para el análisis de idoneidad de prescripción es la existencia de comorbilidades en el paciente. (SiNaCEAM, 2015) Respecto a ello, se examinaron las enfermedades anteriores de cada paciente; enfermedades crónico-degenerativas o crónicas.

Encontramos que, del total poblacional analizado, 233 personas, es decir el 84.42% tenía alguna otra enfermedad además de su diagnóstico de ingreso al hospital, conformando entonces, en su mayoría pacientes con más de una enfermedad y en tratamiento con polifarmacia.

La relevancia de considerar las enfermedades comórbidas al momento de la prescripción recae en los medicamentos previos que consume el paciente y, con ello, las interacciones medicamentosas que se puedan presentar así como sus respectivos efectos adversos o mayor susceptibilidad a ellos a expensas de la condición basal de la persona en cuestión como lo es la predisposición para presentar ICD (Gualtero, et al., 2017).

Aunado a que, independientemente de sus prescripciones habituales, dichos pacientes tuvieron prescripción añadida de fármacos para su patología actual aguda, además de, la mayoría, tener mala prescripción de los IAG, fomentando así aún más la polifarmacia y la susceptibilidad de desarrollar efectos adversos o interacciones farmacológicas (Chien, et al., 2014).

Alergias Medicamentosas, Alimentarias o Ambientales de los Pacientes Previo o Durante su Estancia Hospitalaria

De acuerdo con el SINACEAM (2015) para esclarecer la idoneidad de prescripción de algún medicamento es relevante determinar la presencia de alergias previas referidas como las que se desarrollen durante el tratamiento o estancia hospitalaria, sobre todo respecto al fármaco a prescribir. Por ende, un punto de mala prescripción sería el indicar un fármaco de la misma familia que el medicamento al cual el paciente es alérgico.

Menos del 50% de nuestros pacientes tenían algún tipo de alergia, siendo las de tipo medicamentosas, las más frecuentes. En su mayoría todas fueron a antibióticos. Sin embargo, para criterios relevantes del estudio, no tuvimos ningún paciente que desarrollará alergia a los IAG durante su estancia hospitalaria, siendo entonces que, dicha variable no se presentó de forma determinante a la inadecuada prescripción.

El único caso que presentamos de alergia a IAG fue, como ya se había mencionado, alergia previa conocida al omeprazol, siendo observado en el expediente del paciente que por dicha alergia se le prescribió de forma alternativa un Anti-H2, siendo esto de forma idónea.

Acerca del uso extrahospitalario de los IAG

De igual manera, encontramos que el 12.68% de nuestros pacientes tenían medicación previa con algún tipo de IAG, esto siendo consistente con estadísticas mundiales donde se estima el sobreconsumo de los IAG, en especial de los IBP como parte de ser medicamentos de acceso libre (Boster, et al., 2020).

Además, en el ámbito extrahospitalario se ha asociado a un mayor riesgo de fracturas relacionado con osteopenia, diarrea asociada por *Clostridium difficile*, neumonía bacteriana, hipomagnesemia, nefritis tubulointersticial e hipersecreción ácida de rebote (Cienfuegos, 2010).

Con esto, podemos entonces concluir la necesidad de crear más estudios en el ámbito extrahospitalario para concluir tendencias de prescripción y, así como nosotros estamos evidenciando y caracterizando la idoneidad de prescripción en el ámbito hospitalario, es necesario definirlo en todos los niveles de atención médica.

Esto acorde a lo que menciona Ramírez, et al. (2010) quien encontró en su estudio que el 29% de su población estudiada ya tenía prescripción previa extrahospitalaria de IBP, dicha cifra siendo mayor que la nuestra casi por el doble.

Aún más, se estima, de acuerdo con información estadística de España, que los fármacos mayormente prescritos son, en orden de prevalencia, el omeprazol, paracetamol, simvastatina, ácido acetilsalicílico y metamizol (Montero, 2020).

Contundentemente entonces, podemos acordar con Ramírez, et al. (2010) aunque con diferentes estimaciones y frecuencia de porcentaje, siendo él con 29% de uso extrahospitalario de IBP, en España y, nosotros con 12.68% en nuestro

estudio en población mexicana, que el sobreuso de los IBP no ocurre solamente en el primer nivel de atención, sino también en los demás niveles.

Estancia Hospitalaria de los Pacientes

Con misma pertinencia se tiene que investigar respecto a la estancia hospitalaria de los pacientes, siendo que la mayoría de los pacientes, a mayor estancia hospitalaria mayor susceptibilidad de efectos adversos, mayor costo tanto para el servicio médico como para el paciente, mayor susceptibilidad a enfermedades nosocomiales, así como otros riesgos. A su vez, este aspecto está relacionado con la duración idónea o no del tratamiento farmacológico.

Respecto a la estancia hospitalaria se encontró que la mayoría de los pacientes con prescripción de IAG, el 71.73% tuvieron una estancia de dos a cinco días. Esta cantidad de días es considerada como estancia corta. En la investigación de Davis (2017), se postula que mientras la estancia hospitalaria fuese corta, no es necesario el uso de IBP, siendo mayor el riesgo- beneficio de ocuparlo, reduciendo los errores de medicación y con ello, previniendo las reacciones adversas que puedan sucumbir de esto. Es entonces que, analizando, podemos decir que, la mayoría de las prescripciones de IAG, basadas en el tiempo de estancia hospitalaria, fueron innecesarias u ocupadas de forma indiscriminada.

Por el lado contrario, una indicación justificada para la prescripción de IAG es la estancia hospitalaria prolongada (estancia mayor o igual a 9 días), siendo entonces que los bloques con estancia hospitalaria de once a quince días (4.34%%) y mayor de quince días (2.53%), se encuentran bien indicados. Sin embargo, dichos bloques en sumatoria representan el 6.87%, siendo minoría. Es entonces que, se reporta en nuestro estudio que, es mayor la cantidad de expedientes con corta duración y prescripción no justificada de IAG que los de mayor estancia hospitalaria con prescripción justificada de acuerdo con los días de estancia hospitalaria.

La gran mayoría de nuestros pacientes tuvieron una corta estancia, o estancia menor a 10 días, siendo en la literatura mencionado por Davis, et al. (2017) que, mientras la estancia hospitalaria fuese corta, no era necesario el uso de IBP, siendo mayor el riesgo-beneficio de ocuparlo, por lo tanto, nuestros pacientes se encontraron en mala prescripción conforme a la estancia hospitalaria o duración del tratamiento.

Este dato siendo que fue de los indicadores más altos determinantes de la mala prescripción de IAG en nuestro ámbito hospitalario, siendo superado por 2% por la vía de administración.

De la Idoneidad de Prescripción Analizada y sus Factores Asociados

En general, coincidimos tal y como lo estipulan Cienfuegos (2010), Lazcano, et al. (2019), Farrel, et al. (2017), entre otros autores, es de vital consideración el caracterizar y conocer la incidencia y prevalencia de la sobreutilización de IAG, en especial de IBP por su mayor reporte de frecuencia de uso, así como de la mano es importante la creación de acciones ante ello debido a sus posibles efectos adversos así como coincidimos que es de igual relevancia la concientización y consenso de homogenización de indicaciones médicas y posología con su debida divulgación de información, entre otros datos de interés farmacológico para el personal de salud.

Respecto a la idoneidad, encontramos que tan solo el 5% de los pacientes analizados tenían una buena prescripción de IAG de acuerdo con los criterios médicos, bases de datos farmalógicas y fichas técnicas, así como guías de uso.

Alqudah, et al. (2016) determino que las indicaciones más frecuentes de prescripción idónea fueron consumo de altas dosis de corticosteroide, sangrado gastrointestinal reciente y coagulopatías, en nuestro estudio encontramos que fueron, de mayor a menor incidencia.

Mientras que nosotros reportamos, en primer lugar de incidencia de indicación médica idónea al sangrado de tubo digestivo alto, seguido de trasplante renal y pancreatitis aguda. En contraste, Ramírez, et al. (2010) de los cuales, el

61.25% no tenía una indicación apropiada menciona que la indicación apropiada mayormente considerada fue la de ulcera péptica o gástrica activa y profilaxis en pacientes con uso crónico de AINES.

Tipo de IAG con Mayor Incidencia de Prescripción

Del total de los expedientes analizados con prescripción de IAG, se encontró que los expedientes contaban con diferentes prescripciones, es decir, algunos contaban con indicación sinérgica de un IBP y un AntiH2, otros contaban con duplicidad ya sea de IBP o de AntiH2 y, otros tantos contaban con monoterapia de IBP o de AntiH2, por lo que, aunque el total de expedientes analizados fueron 276, se tuvo una mayor prescripción y repetición de uso de cada medicamento; se reportó que los IAG fueron ocupados 295 veces en el total de 276 expedientes.

Es así como 256 expedientes (92.75%), es decir, la mayoría, contaban con monoterapia de algún IAG, siendo el 9% correspondiente al uso de AntiH2 y 91% de IBP. (*Gráfica 6*) Esto revela una predilección por el uso de los IBP de forma general y, a su vez, dentro de los IBP, con mayor tendencia a la prescripción del omeprazol con un 57% de incidencia de uso.

Esto de forma similar con la literatura donde se postula que el omeprazol es usado en un mayor porcentaje y frecuencia que el resto de los IAG. Con diferencia respecto a porcentajes, esto debido a la muestra de pacientes obtenidos, sin embargo, la conclusión es la misma; el omeprazol es el IAG más ocupado en los pacientes hospitalizados no graves (Aguilera, et al., 2016).

De igual manera, Villamañán, et al. (2015) determinó en su estudio que, el 80% de los pacientes fueron prescritos con algún tipo de IBP, siendo de estos, el 51% tuvieron prescripción de omeprazol, 48.3% pantoprazol y 0.7% esomeprazol. Dichos resultados siendo, conforme a incidencia, parecidos a los nuestros.

Esto siendo consistente con estadísticas mundiales donde se estima el sobreconsumo de los IAG, en especial de los IBP como parte de ser medicamentos de acceso libre (Boster, et al., 2020).

Si bien en sí, los únicos IAG prescritos en nuestros pacientes analizados fueron el omeprazol, pantoprazol, esomeprazol y ranitidina, esto pudiéndose deber a que son los únicos medicamentos de los IBP y Anti-H2 que se pueden encontrar en el Cuadro Básico de Medicamentos (Consejo de Salubridad General, 2018).

Siendo que, conforme al Cuadro Básico de Medicamentos de México edición 2018, no se encuentran los medicamentos de lansoprazol, cimetidina o famotidina, a la vez que en la actualidad, ha sido retirada la ranitidina aunque sigue apareciendo en el Cuadro Básico, no se encuentra cimetidina o famotidina.

De la misma manera, la disponibilidad es un punto para considerar en la elección de algún tipo de IBP específico, de acuerdo con Villamañán, et al. (2010).

En la otra parte, el uso irracional de antiH2, aunque en menor cantidad de estudios, también ha sido observado. Un artículo realizado en Perú en el Servicio de Emergencia donde se estudiaron expedientes clínicos encontró que, de las personas atendidas, 78.9% no tenía recomendación de prescripción de ranitidina según los diagnósticos consignados. Además, la ranitidina fue administrada en el 63.2% de los pacientes ingresados.

Debemos señalar que, nosotros tuvimos poca prescripción de Anti-H2, siendo la ranitidina el único medicamento administrado de este grupo. Cabe mencionar que, la alerta sanitaria de la FDA respecto a la ranitidina salió tiempo después de la prescripción de los pacientes analizados, por lo que su incidencia de uso no fue determinada por dicho suceso.

Aún más, Calik (2017) en donde, con el fin de determinar la frecuencia y patrones de uso de los IBP y AntiH2, se estudiaron a 4730 pacientes admitidos a medicina interna de los cuales el 50.3% se les prescribió un inhibidor de la acidez gástrica. De ellos, el 76% tenían IBP contra el 24% que tenían indicado AntiH2.

Frecuencia y Prevalencia de las Prescripciones Idóneas vs No Idóneas

En nuestro estudio reportamos un total de 95% de prescripciones no idóneas de los IAG, siendo entonces confirmada nuestra hipótesis acerca de la

existencia de más del 60% de las prescripciones de IAG, en el Servicio de Medicina Interna, de forma incorrectas.

Además, este porcentaje supera a los de la literatura, como lo es al 86% de pacientes hospitalizados con prescripción innecesaria de IBP presentados por Aqudah, et al. (2016), el 82.61% de los pacientes hospitalizados estudiados por Ramírez, et al. (2010).

Siendo así que existe una alta prevalencia de uso inapropiado de los inhibidores de la acidez gástrica, en especial de los inhibidores de la bomba de protones, nosotros coincidimos con dicha prevalencia, sumándonos a la preocupación tanto mexicana como mundial de concientizar en la idoneidad de prescripción de dichos fármacos tan ampliamente usados.

Respecto a los estudios existentes de evaluación de idoneidad, se determina que la mayoría son determinadas su mala prescripción a expensas de la indicación médica, siendo en nuestro caso otro punto; es decir, para nosotros la tendencia de mala idoneidad es a expensas de la vía de administración, seguida de la duración de tratamiento y, en tercer lugar, la indicación médica.

Indicaciones Médicas no Idóneas de Prescripción de IAG

Es así como, Ramírez, et al. (2010), encontró que, en el área de hospitalización, se encontró una prescripción inapropiada de medicamentos IBP en un 82.61%, siendo las indicaciones médicas el factor adjudicado a dicha mala prescripción en mayor cantidad de frecuencia.

Respecto a las indicaciones no apropiadas más frecuentes, de acuerdo con Villamañán, et al., (2015), fueron terapia antiplaquetaria y profilaxis de úlceras por estrés en pacientes con bajo riesgo.

Para nosotros, las indicaciones médicas erróneas fueron las profilaxis de úlceras por estrés en la neumonía adquirida en la comunidad sin factores de riesgo certeros para broncoaspiración ni estancia en UCI, gastroenteritis probablemente infecciosa y evento cerebrovascular agudo, de igual manera este último sin factores de riesgo de úlcera por estrés.

Estas indicaciones concuerdan con lo indicado por Chaves y Nivia (2015), quienes refieren que uno de los principales determinantes que causó que la prescripción de inhibidores de la acidez gástrica se volviera rutinaria e irracional fue la indicación médica de profilaxis de úlceras por estrés

Pauta de Dosificación; Posología y Frecuencia de Administración

Si bien para nuestro estudio, conforme a la estadística no fue relevante la asociación de dosis y frecuencia de los IAG, es de mencionar que también encontramos errores en su prescripción, siendo predominante el uso inadecuado de dosis; con dosis inferiores al rango límite mínimo.

Dicha problemática suele ser frecuente al momento de prescribir IAG, de acuerdo con Pang, et al. (2010) quien de igual forma determina que uno de los determinantes de inapropiada prescripción de IAG es el uso de dosis diarias inferiores así como prescripción fuera de los horarios recomendados; en vez de administrarlo en las mañanas previo al desayuno como lo recomiendan las bases farmacológicas como Drugs.com, lo prescriben en la tarde.

Respecto a esto, en nuestro estudio encontramos que todos siguieron un horario de prescripción adecuado, siendo al menos 1 hora previa a sus alimentos matutinos, por lo que podemos dictaminar buena prescripción en este aspecto.

Tiempo de Duración del Tratamiento Prescrito con IAG

Respecto a la duración del tratamiento con IAG, Hernández, et al. (2014), determina que, para alcanzar un mínimo rango de efectividad de tratamiento, para los IBP es necesario un promedio de 2 a 8 semanas de tratamiento, siendo debajo o superior a este periodo, indicaciones erróneas.

En nuestro estudio, la mayoría de los pacientes tuvieron una prescripción con duración de tiempo menor de 10 días, siendo inclusive algunos pacientes con prescripción de solo una dosis, criterios no idóneos, inclusive no efectivos para el tratamiento deseado.

Vía de Administración: Vía Intravenosa vs Vía Oral

La literatura nos especifica que, existen pocas indicaciones para prescripción de algún IAG, sobre todo de tipo IBP, vía intravenosa, siendo en su mayoría indicaciones exclusivas para pacientes graves u hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos. (Alsultan, 2010)

A su vez, Alsultan (2010), estipula que al menos el 71% de los pacientes ingresados a hospitalización (no UCI) y prescritos con algún tipo de IAG, fueron erróneamente administrados con IBP vía intravenosa, representando un costo mayor tanto para el paciente como para el hospital.

Nuestro estudio establece que tanto los IBP como AntiH2, en su mayoría de veces, en el 98% de los expedientes analizados, fueron prescritos vía intravenosa, siendo una gran minoría administrados vía oral. Superando con esto, la estipulación de Alsultan (2010). (*Gráfica 13*)

Con esto podemos observar que, en la gran mayoría de las prescripciones, la vía de administración no es la idónea de acuerdo con las estipulaciones generales de preferencia de administración de los IAG.

Cabe mencionar que, de este total de pacientes, una minoría tenía condiciones que alteraban su vía oral o su estado de conciencia, siendo entonces alterada de manera directa su deglución, siendo un total de 15 personas en las que si estaba justificada su administración endovenosa.

En sí, los riesgos de la administración endovenosa de los IBP suelen ser aún no del todo establecidos, siendo además que uso injustificado de un vía parenteral no es considerada como parte de una prescripción razonada (Silvia, et al., 2020).

Tal como lo dictamina Silvia, et al. (2020), no existe evidencia que demuestre la superioridad de los IBP vía endovenosa a la vía oral, además de que, la vía intravenosa suele ser más costosa. Se considera entonces más segura la administración vía oral de dichos medicamentos.

El estudio de Silvia, et al. (2020) refiere menos proporción de pacientes prescritos y administrados con IBP vía endovenosa, siendo en su estudio el 39.60% prescripciones vía endovenosa no justificadas y aceptadas por el paciente. Aunado a ello, la mayoría tenía errores en la dilución de la preparación de la solución del IBP.

A la vez que, estudios comparativos entre la vía oral y vía endovenosa postulan que ésta última tiene menos eficacia en la supresión gástrica (Armstrong, et al., 2003), es por ello que se recomienda que, ante la brevedad de la posibilidad, cambiar siempre la vía intravenosa por la oral.

Si bien Pang, et al. (2010), al igual que nuestro estudio, menciona que la creciente prescripción de IBP vía endovenosa es cuestión alarmante, sobre todo a nivel hospitalario que es cuando se presenta en mayor proporción dicha situación.

Siendo que el uso injustificado de la prescripción de IBP vía intravenosa expone al paciente a efectos adversos innecesarios, ya que esta indicación tiene muy claras indicaciones siendo solo para pacientes con compromiso de vía oral, deglución, estado de conciencia o factores de riesgo mayores para desarrollo de úlceras por estrés (Pango, et al., 2010)

Sí bien lo obvio sería aclarar la prescripción de forma individual con el prescriptor, esta acción no resultó del todo para Lodato, et al. (2016), estudio donde se evidenció la elevada prevalencia (58%) de prescripciones del omeprazol vía endovenosa, por lo que se intentó sin éxito, de parte de farmacovigilancia, acceder a los médicos prescriptores para corregir dichas indicaciones.

Otro problema aunado a la vía de administración encontrado en el estudio de Lodato, et al. (2016), fue que además de ocuparse una vía no apropiada, se ocupaban dosis excesivas.

Este no es el caso de los resultados de nuestro estudio ya que, como hemos postulado en la sección previa, los errores de dosificación se debieron a dosis inferiores al límite mínimo.

Especialidad del Médico Tratante quien Prescribe los IAG

El propósito de registrar y destacar las especialidades de los médicos adscritos a cargo de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna prescritos con IAG, clasificando y registrando la incidencia con la que cada especialidad prescribía de manera idónea y cuáles de manera no idónea no fue el juzgar o apuntar a alguna especialidad como mejor que otra, sino, abrir puntos de oportunidad para poder reforzar en dichas áreas médicas pláticas informativas así como, en posteriores estudios, explorar los motivos por los cuáles se prescribe de manera no idónea con fines constructivos y estadísticos.

Calik (2017) determinó que, los especialistas de medicina interna solían tener predilección de prescripción de IBP, mientras que los de cuidados intensivos solían tener predilección por uso de Anti-H2.

Dicho esto, la investigación reportó que existió una gran variabilidad de especialidades a cargo de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna, siendo de especial mención que, pese a ser un área aparentemente exclusiva para medicina interna, se identificó que del total de expedientes analizados, 90.21% pertenecían a médicos especialistas en medicina interna o alguna subespecialidad de medicina interna.

A su vez, encontramos que, verdaderamente existen diferentes tendencias de prescripción de acuerdo a especialidad, aunque meramente no se encontró relación causal positiva entre las subespecialidades médicas reportadas en el servicio de medicina interna y la presencia de expediente no idóneo, sino al parecer incidental y por cuestiones de cada médico más que de su especialidad.

Esto determinado conforme a estadística de nuestro estudio sin encontrar patrones de prescripción, sin embargo, si resaltamos la necesidad de difusión de información de información de interés farmacológica y médica, en especial respecto a los IBP, en las especialidades de medicina interna, gastroenterología y neumología quienes fueron las especialidades con mayor cantidad de mala prescripción.

Estando gastroenterología en segundo lugar de mala prescripción pero, de igual manera, paradójicamente en primer lugar respecto a especialidad con mejor idoneidad de prescripción de IAG.

Esto, siendo coincidente tanto para Ramírez, et al. (2010), como para nosotros, siendo que para su estudio obtuvo, en contraste nuestro, que las especialidades con más tendencia de inadecuada prescripción fueron cirugía plástica, gastroenterología, hematología, neurocirugía, neumología, oncología, traumatología y ortopedia.

Que, aunque si bien no coincidimos con respecto a la frecuencia de incidencia, si coincidimos en que nuestras tres primeras especialidades con problemas de prescripción también son caracterizadas por Ramírez, et al. (2010).

A la vez que nuestro estudio contrasta, respecto a las especialidades con mala prescripción, con el estudio de Vázquez, et al., 2015, quien obtuvo que las principales especialidades con prescripción inadecuada fueron medicina de emergencias, cirugía y traumatología.

Esto podría diferir debido a que nosotros no revisamos especialidades quirúrgicas o de emergencias, siendo nuestra área de interés aquellas ramas de la medicina interna.

De las Reacciones Adversas Medicamentosas Reportadas

La literatura marca que los IBP suelen ser bien tolerados, sin embargo, como todos los fármacos existentes, suelen presentar reacciones adversas medicamentosas, aunque en una baja tasa de incidencia (1.5% - 3%), siendo los efectos más comunes los gastrointestinales. Al mismo tiempo, las reacciones adversas suelen deberse en mayor incidencia en aquellos pacientes que usan de manera crónica los IAG (Reid, et al., 2012).

En contraste con esto y como se afirma en los resultados, nuestro estudio no encontró ningún paciente con presentación de algún tipo de reacción adversa ante la ministración de inhibidores de la secreción gástrica, tanto de tipo IBP como AntiH2.

Sin embargo, pese a la farmacovigilancia activa del hospital donde realizamos nuestra investigación y, debido a la incidencia de RAM de tipo leve, no podemos descartar que, al menos un paciente haya tenido un efecto adverso de severidad leve y, no lo haya mencionado a su médico.

De las Interacciones Medicamentosas de los IAG

Las interacciones medicamentosas son una variable importante para la determinación de idoneidad de prescripción de un medicamento, sobre todo por la relación directa con el beneficio o perjuicio del paciente.

Para conocer las interacciones medicamentosas de cada fármaco encontrado prescrito en el total de expedientes analizados, se ocuparon las bases de datos de *Vademecum*, *Medicines Complete* y *Drugs.com*.

De forma general, respecto a la severidad de las interacciones medicamentosas relevantes del omeprazol, la mayoría fueron de tipo moderada, y, en una minoría pero siendo las más importantes de mencionar, se encontraron 3 medicamentos con severidad mayor; clopidogrel, diazepam y metotrexate.

Aunque en puntos anteriores ya se trató respecto a las interacciones medicamentosas, se debe resaltar que, en los expedientes no idóneos se encontraron dichas interacciones, siendo 92 expedientes con algún tipo de potencial interacción medicamentosa encontrada. De estos expedientes, la mayoría correspondía a interacción de un IAG con un solo fármaco en el 33.47%, sin embargo, de igual forma se encontraron expedientes que presentaban más de una interacción fármaco- IAG. (Gráfica 18)

Es así, como era de esperarse, las interacciones medicamentosas reportadas en la investigación correspondieron a los expedientes identificados como no idóneos, presentándose dichos potenciales en el 40% de los pacientes con prescripción no justificada de la manera correcta.

De estos, afortunadamente solo se presentaron 5 interacciones de tipo mayor, las cuales suelen representar un mayor riesgo para el bienestar del paciente en cuestión y, en su mayoría las potenciales interacciones

medicamentosas reportadas fueron de tipo no clasificada. Cabe mencionar que, en ningún expediente se reportó algún efecto adverso o alguna eventualidad farmacológicamente relevante que aumentara la morbilidad de la persona.

Estas interacciones medicamentosas, respecto a incidencia y frecuencia fueron completamente diferentes a las de Ramírez, et al. (2010) quien identificó a dos medicamentos que interactuaban de forma mayor en las prescripciones de sus pacientes, siendo el acenocumarol y la ciclosporina.

Respecto al contenido de información de las plataformas farmacológicas revisadas

Es así como, de las tres plataformas farmacológicas revisadas (Medicines Complete, Vademecum y Drugs.com), se observaron discrepancias respecto a la información que manejaban de cada fármaco reportado como prescrito en los expedientes analizados; omeprazol, pantoprazol, esomeprazol y ranitidina. Encontrándose un total de 43 disimilitudes de información respecto a la severidad de interacción de medicamentos o de la existencia de interacción entre ambos fármacos, en las tres plataformas.

A su vez, se reportó ausencia de información respecto a la relación del IAG y otro fármaco, en general, en un total de 96 relaciones de medicamentos. En su mayoría, la plataforma que no contenía información disponible fue Drugs.com en un total de 61 veces, Vademecum en 30 veces y, Medicines Complete en 5 ocasiones. Siendo entonces Medicines Complete la plataforma con mayor cantidad de información respecto a interacciones medicamentosas de IAG y otros fármacos.

De la Necesidad de Deprescripción

Es así como, de la mano de las interacciones medicamentosas, de igual forma son parte fundamental los criterios para deprescripción (Farrel, et al., 2017) así como aspectos a considerar al evaluar la idoneidad de prescripción (Thomson, et al., 2010).

Dentro de los casos recomendados donde es necesario realizar deprescripción encontramos cuando existe la aparición de alertas sanitarias (Gavilán, et al., 2012), cabe resaltar que, durante el proceso de nuestra investigación, la FDA (Food and Drug Association, 2020) lanzó una alerta sanitaria ante el medicamento antagonista de receptores de histamina H2: ranitidina, haciendo aún más necesario el proceso de farmacovigilancia y deprescripción, ya que a ninguno de los pacientes estudiados, si bien por la temporalidad del estudio y la alerta, fue suspendido de dicho medicamento.

Las pautas de deprescripción afirman que es necesario adecuarlas cuando existen interacciones farmacológicas o cuando existe duplicidad, en nuestro estudio, tuvimos ambos casos por lo que resaltamos la necesidad de deprescripción de acuerdo a protocolos, sugiriendo que sea de tipo escalonado, de acuerdo a recomendaciones de la Sociedad Americana de Geriatria y de Farrel, et al. (2017).

Siendo la existencia en nuestro estudio de 92 interacciones farmacológicas, de diversas severidades, siendo las graves de aún más relevancia, por suerte fueron de baja presentación; siendo interacciones con clopidogrel, diazepam y metotrexate. Por suerte, ninguno de los pacientes presento algún efecto adverso reportado, no obstante, es necesario concientizar respecto a la dinámica activa de prescripción deprescripción con el fin de ofrecer el mejor beneficio al paciente al menor riesgo.

De acuerdo con los criterios de deprescripción de los IAG de la CEVIME (2013), podemos observar que, en nuestros pacientes estudiados tenemos 2 indicaciones claras de deprescripción: la falta de indicación clara para su prescripción y la presencia de interacción con otros medicamentos.

De la Relación entre IAG e ICD Encontrada en el Estudio

En nuestro estudio, pese a que la literatura dictamina que la ICD es una infección con incidencia creciente, durante el periodo otorgado para investigación del presente estudio, no se reportó ningún diagnóstico de ICD ni como diagnóstico

de ingreso ni como enfermedad adquirida de forma intrahospitalaria. Tampoco tuvimos ningún reporte de pacientes con diarrea durante su estancia hospitalaria, mucho menos de pacientes en protocolo de abordaje y diagnóstico de ICD.

Sin embargo, no podemos descartar dicha relación, siendo necesario mayor enfoque de estudio en ese ámbito para determinar y comparar con la literatura respecto al estatus actual del ICD y su relación con el consumo y sobreuso, evidenciado en nuestra investigación, de los IAG.

Esto podría deberse a diferentes variantes como lo son el diagnóstico subvalorado epidemiológicamente, el tamaño de la muestra de nuestro estudio, la poca incidencia de uso de los AntiH2 (medicamentos más relacionados con el ICD), entre otras determinantes (Martínez, et al., 2018).

Nos podemos quedar con que la ICD sigue siendo asociada directamente con la administración indiscriminada de antibióticos, sobre todo la clindamicina, ceftriaxona y levofloxacino, mismos que se asocian a las cepas más virulentas y resistentes. Sin embargo, de igual forma se ha reportado que existe una relación el uso de IAG como factor de riesgo para predisposición de ICD, sobre todo los AntiH2, así como la estancia hospitalaria prolongada y edad mayor a 65 años. (Ramos, et al., 2015; Sierra y Estrada, 2016)

Conclusiones

Finalmente, podemos determinar la alta tasa de incidencia de mala prescripción de los inhibidores de la bomba de protones y antagonistas del receptor de histamina H₂, siendo prescritos en un 95% de forma incorrecta, y, por ende, el sobreuso de los inhibidores de la acidez gástrica en el medio de atención hospitalaria del servicio de medicina interna, mismos que, predisponen a los pacientes a efectos adversos, en especial a largo plazo; interacciones medicamentosas de diferente severidad; polifarmacia y mayores riesgos que beneficios.

Los determinantes de la no idoneidad en nuestro estudio, siendo de mayor a menor frecuencia son: la vía de administración, el tiempo de duración de tratamiento y la indicación médica para la prescripción de los IAG.

En conclusión, nuestro estudio atribuye a la investigación médica con información actualizada, en población mexicana, en un hospital de segundo nivel, respecto a las tendencias de prescripción de los inhibidores de la acidez gástrica, permitiendo conocer el estado actual de la prevalencia de idoneidad de prescripción, cuáles son las variables que suelen determinar errores en la prescripción, quienes son las especialidades donde hay que reforzar más la información de indicaciones, contraindicaciones, efectos adversos, posología e interacciones medicamentosas de los IAG, sobre todo de los IBP ya que encontramos que son los mayormente prescritos.

Con esto, podemos determinar de dónde partimos y, así poder estipular políticas institucionales, recomendaciones y programas de deprescripción, en caso necesario, con el fin de mejorar la prescripción de los IAG, sobre todo, de los medicamentos más usados que son los inhibidores de la bomba de protones y frenar la prescripción inapropiada.

Al mismo tiempo, sugerimos y reforzamos la farmacovigilancia activa de estos medicamentos que están en constante uso en todos los niveles de atención, con el fin de seguir pautas correctas de prescripción y, en el caso de requerirlo,

protocolos individualizados de deprescripción, con especial énfasis en el paciente adulto mayor donde el riesgo de efectos adversos y polifarmacia es mayor.

Recomendaciones

Conforme a la investigación y la literatura, sobre todo con sustento en las recomendaciones generales de la Organización Mundial de la Salud (2002), se establecen como puntos de buena práctica el realizar y considerar, los siguientes:

- Es de suma relevancia tener asignado, en cualquier hospital tanto público como privado, un área dedicada especialmente a la farmacovigilancia activa y continua, con el fin de supervisar regularmente la dispensación, prescripción y administración de los medicamentos, así como los efectos adversos e interacciones medicamentosas que se puedan presentar en cualquiera de los pacientes dentro de su hospitalización.
- Es necesario conocer el volumen del uso irracional de los medicamentos mayormente prescritos en las áreas tanto de hospitalización como de cirugía o de unidad de cuidados intensivos para poder conocer la magnitud del problema y, con ello, construir programas de deprescripción personalizados de acuerdo con las necesidades.
- Es importante investigar y establecer cuáles son los medicamentos ocupados con mayor frecuencia con el fin de crear una lista de medicamentos esenciales basada en los tratamientos elegidos, así como indicaciones y puntos de buena prescripción basado en evidencias de los fármacos disponibles en cada sector médico.
- Se sugiere la difusión de información relacionada a fichas técnicas basadas en evidencias; indicaciones, dosis, idoneidad de prescripción, entre otros datos de interés médico, acerca de los medicamentos mayormente usados en el ámbito hospitalario con el fin de ofrecer información sin fines mercadotécnicos y de forma imparcial, para fomentar una buena prescripción.

- Es recomendable que todo personal de salud, incluidos médicos en formación consulten y revisen de forma constante la *Guía de la buena prescripción de la OMS*, así como tener educación médica continua.
- Aconsejamos garantizar que las personas no relacionadas con el área de la salud sean informadas ampliamente respecto al uso racional de los medicamentos que se le prescriben, así como recalcar en no automedicarse. Todo esto, tomando en cuenta sus creencias culturales, factores socioeconómicos y alfabetización.
- Recomendamos conocer los determinantes de idoneidad de prescripción de los inhibidores de la acidez gástrica para disminuir su uso indiscriminado y fomentar su uso racional para el beneficio de los pacientes y punto de buena una práctica médica de calidad.
- Es vital el vigilar, de igual forma, los medicamentos con los cuales se egresa al paciente para poder medir la idoneidad de prescripción de ellos y la justificación médica de su uso, ya que el uso indiscriminado en esta etapa se traduce en un uso desmedido de forma extrahospitalaria, donde no se tiene un buen control como tal.
- Es relevante recordar que existen diversas plataformas farmacológicas como parte de la tecnología e innovación médica, en donde podemos encontrar información de cada medicamento, así como sus efectos adversos más comunes y sus interacciones medicamentosas, basadas en la evidencia científica, siendo de preferencia el uso de las aplicaciones de *Medicines Complete* y *Drugs.com*.
- Se recomienda llevar a cabo farmacovigilancia activa no solo en el área de medicina interna si no en todas las áreas médicas donde exista prescripción de algún fármaco, destacando áreas de interés como lo son urgencias, cirugía y terapia intensiva.
- Es necesario luchar contras los estigmas personales de cada médico prescriptor de IAG para fomentar el uso racional de dichos medicamentos

con base en evidencia científica y guías internacionales de prescripción para así ofrecer calidad de atención médica.

- Es imprescindible, al momento de interactuar farmacológicamente con el paciente, recordar la meta internacional de manejo y uso de medicamentos así como los cinco correctos; paciente correcto, medicamento correcto, dosis correcta, hora correcta y vía de administración correcta.

Referencias bibliográficas

- Agee, C., Coulter, L., Hudson, J. (2015). Effects of pharmacy resident led education on resident physician prescribing habits associated with stress ulcer prophylaxis in non-intensive care unit patients. *American journal of health-system pharmacy: AJHP: official journal of the American Society of Health-System Pharmacists*, 72(11 Suppl 1), 48–52. <https://doi.org/10.2146/sp150013>
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios: AEMPS (2019) Ficha Técnica del Pantoprazol. *Centro de Información Online de Medicamentos de la AEMPS: CIMA*. https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/73944/73944_ft.pdf
- Aguilera, C., de Argila, C. M., Albillos, A. (2016). Consideraciones prácticas en el manejo de los inhibidores de la bomba de protones. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 108(3), 145-153.
- Alcalá, L; Mena, A; Niubó, J; Marín, M. (2016). Diagnóstico microbiológico de la infección por Clostridium difficile. *Enfermedades Infecciosas microbiología clínica*, 34(9), 595-602. <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-diagnostico-microbiologico-infeccion-por-clostridium-S0213005X15003225>
- Alqudah, M. A., Al-Azzam, S., Alzoubi, K., Alkhatatbeh, M., & Rawashdeh, N. (2016). Overuse of proton pump inhibitors for stress ulcer prophylaxis in Jordan. *International journal of clinical pharmacology and therapeutics*, 54(8), 597–602. <https://doi.org/10.5414/CP202533>
- Alsultan, M. S., Mayet, A. Y., Malhani, A. A., & Alshaikh, M. K. (2010). Pattern of intravenous proton pump inhibitors use in ICU and Non-ICU setting: a prospective observational study. *Saudi journal of gastroenterology: official journal of the Saudi Gastroenterology Association*, 16(4), 275–279. <https://doi.org/10.4103/1319-3767.70614>

- Álvarez, R. (2018) Inhibidores de la bomba de protones. *Revista del Hospital Juárez de México*, 85(3), 124- 126 <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2018/ju183a.pdf>
- Armstrong, D., Bair, D., James, C., Tanser, L., Escobedo, S., & Nevin, K. (2003). Oral esomeprazole vs. intravenous pantoprazole: a comparison of the effect on intragastric pH in healthy subjects. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 18(7), 705–711. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2036.2003.01743.x>
- ASHP Therapeutic Guidelines on Stress Ulcer Prophylaxis. ASHP Commission on Therapeutics and approved by the ASHP Board of Directors on November 14, 1998. (1999). *American journal of health-system pharmacy: AJHP: official journal of the American Society of Health-System Pharmacists*, 56(4), 347–379. <https://doi.org/10.1093/ajhp/56.4.347>
- Asamblea Mundial de la Salud, 67. (2014). Evaluación de las intervenciones y las tecnologías sanitarias en apoyo de la cobertura sanitaria universal. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/170763>
- Avendaño, J.M y Jaramillo, H. (2014) Profilaxis para sangrado por úlceras de estrés en la unidad de cuidados intensivos. *Revista de Gastroenterología de México*, 79(1), 50- 55 <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2013.05.004>
- Boster, J., Lowry, L. E., Bezzant, M. L., Kuiper, B., & Surry, L. (2020). Reducing the Inappropriate Use of Proton Pump Inhibitors in an Internal Medicine Residency Clinic. *Cureus*, 12(1), e6609. <https://doi.org/10.7759/cureus.6609>
- By the 2019 American Geriatrics Society Beers Criteria® Update Expert Panel (2019). American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(4), 674–694. <https://doi.org/10.1111/jgs.15767>

- Calik, N. (2017) Overutilization of proton pump inhibitors and H2 receptor antagonists in hospitalized medical patients. *Cumhuriyet Medical Journal*, 39(2), 487- 493 <https://doi.org/10.7197/223.v39i29491.316370>
- Castro, L. I. (2016). Uso racional de medicamentos en México: ¿cómo abordar uno de los retos más grandes del mundo globalizado? UDLAP Contexto. <https://contexto.udlap.mx/uso-racional-de-medicamentos-en-mexico-como-abordar-uno-de-los-retos-mas-grandes-del-mundo-globalizado/>
- Centro Vasco de Información de Medicamentos (2013) No hay medicamentos “para toda la vida”. *Información Farmacoterapéutica de la Comarca: INFAC*, 21(2) 10- 17 https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2013/es_def/adjuntos/INFAC_Vol_21_N_2.pdf
- Chaves, N., Nivia, D. (2015) Uso de inhibidores de la bomba de protones y antagonistas de los receptores H2 de histamina como profilaxis en úlceras por estrés: ¿una práctica justificada? *Revista Colombiana de Enfermería*, 11, 82- 91
- Chia, C. T., Lim, W. P., & Vu, C. K. (2014). Inappropriate use of proton pump inhibitors in a local setting. *Singapore medical journal*, 55(7), 363–366. <https://doi.org/10.11622/smedj.2014087>
- Cienfuegos, A. (2010) Serie de la fisiología a la clínica. Secreción gástrica e inhibidores de bomba de protones. *Educación médica continuada*, 25(1), 94- 98
- Consejo de Salubridad General (2018) Cuadro Básico y Catálogo de Medicamentos. Tercera Actualización. Diario Oficial de la Federación.
- Cores, O., García, E., Valero, L. F; García, J. E; García, M. I. (2016). Cambios en la epidemiología de la infección por *Clostridium difficile* durante 2005-2014 en Salamanca, España. *Revista Española de Quimioterapia*, 25(1), 206-213.

Davis, K. W., Hanners, R. E., Lockwood, S. M. (2017). Implementation of a proton pump inhibitor stewardship program. *American journal of health-system pharmacy : AJHP : official journal of the American Society of Health-System Pharmacists*, 74(12), 932–937 <https://doi.org/10.2146/ajhp160670>

Daumas, A., Garros, E., Mendizabal, H., Gayet, S., Bernard, F., Bagnères, D., Demoux, A. L., Rossi, P., Villani, P., & Granel, B. (2018). Impact d'une évaluation des pratiques professionnelles sur la pertinence des prescriptions d'inhibiteurs de la pompe à protons à l'hôpital [Impact of an evaluation of the professional practices on the relevance of proton pump inhibitors prescriptions pertinence at the hospital]. *La Revue de medecine interne*, 39(8), 618–626. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2018.03.006>

Drugs.com (2020a). Cimetidine. Professional. *Drugs.com*.
<https://www.drugs.com/ppa/cimetidine.html>

Drugs.com. (2020b). Ranitidine. Professional. *Drugs.com*.
<https://www.drugs.com/ppa/ranitidine.html>

Drugs.com (2020c) Famotidine. Professional Information. *Drugs.com*
<https://www.drugs.com/ppa/famotidine.html>

Drugs.com (2020d) Nizatidine. Professional Information. *Drugs.com*
<https://www.drugs.com/ppa/nizatidine.html>

Drugs.com (2020e) Omeprazole. Professional Information. *Drugs.com*
<https://www.drugs.com/ppa/omeprazole.html>

Drugs.com (2020f) Pantoprazol. *Drugs.com*
<https://www.drugs.com/ppa/pantoprazole.html>

Drugs.com (2020g) Esomeprazole. Professional. *Drugs.com*
<https://www.drugs.com/ppa/esomeprazole.html>

Drugs.com (2020h) Lansoprazole. Professional. *Drugs.com*.
<https://www.drugs.com/ppa/lansoprazole.html>

- Farrel, B., Pottie, K., Thompson, W., Boghossian, T., Pizzola, L., Rashid, F.J., Rojas, C., Walsh, K., Welch, V., Moayyedi, P. (2017) Deprescribing proton pump inhibitors. Evidence-based clinical practice guideline. *Canadian Family Physician. Le Medicin de famille canadien* 63, 354- 364
- Food and Drug Administration. (2019). _La FDA solicita el retiro del mercado de todos los productos hechos a base de ranitidina. *Food and Drug Administration*. <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/la-fda-anuncia-el-retiro-voluntario-del-mercado-de-las-capsulas-de-ranitidina-sandoz-tras-detectarse>
- Gallo, C., Vilosio, J., Salmovici, J. (2015) Actualización de los criterios STOPP/START: una herramienta para la detección de medicación potencialmente inadecuada en ancianos. *Revista Evidencia, actualización en la práctica ambulatoria* 18(4), 124- 129
- Gavilán, E., Villafaina, A., Jiménez, L., Gómez, M. (2012) Ancianos frágiles polimedicados: ¿es la deprescripción de medicamentos la salida? *Revista Española de Geriatría y Gerontología* 47(4), 162- 167 <https://doi.org/10.1016/j.regg.2012.01.003>
- Gergind, D. J. (2014). Capítulo 161: Infección por *Clostridium difficile*, incluida colitis pseudomembranosa . En Harrison, *Principios de medicina clínica* (14ava, pp. 857- 861) McGraw- Hill
- Gérvás, J., Gavilán, E., Jiménez, L. (2012) Prevención cuaternaria. Es posible una atención sanitaria menos dañina. *Actualización en Medicina Familiar: AMF* 8(6), 312- 317
- Greenwald, J. L., Halasyamani, L., Greene, J., LaCivita, C., Stucky, E., Benjamin, B., Reid, W., Griffin, F. A., Vaida, A. J., & Williams, M. V. (2010). Making inpatient medication reconciliation patient centered, clinically relevant and implementable: a consensus statement on key principles and necessary first steps. *Journal of hospital medicine*, 5(8), 477–485. <https://doi.org/10.1002/jhm.849>

- Gualtero, S. M; Abril, L; Camelo, N; Sanchez, S; Arias, G; Silva, E; Davila, F; Bustos, I; Josa, D; Torres, I; Zambrano, L; Pareja, M. (2017). Características de la infección por *Clostridium difficile* en una institución de alta complejidad y reporte de la circulación en Colombia de la cepa hipervirulenta NAP1/027. *Revista Biomédica*, 37(4), 466- 472.
- Hernández, A., Medina, M., García, M. A. (2014) Capítulo 14: Prescripción. En Hernández, A. (ed.) *Farmacología general. Una guía de estudio*. (pp. 135-145) Editorial McGraw- Hill.
- Icaza, M. (2016). Actualidades en cuanto a la infección por *Clostridium difficile*. *Revista de gastroenterología de México*. 81(Supl 1), 16- 18.
- Instituto Químico Biológico: IQB (2015) Esomeprazol. *Vademecum* <https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/e062.htm#:~:text=Mecanismo%20de%20acci%C3%B3n%3A%20el%20esomeprazol,en%20la%20c%C3%A9lula%20parietal%20g%C3%A1strica>.
- Instituto Químico Biológico: IQB (2012^a) Omeprazol. *Vademecum* <https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/o006.htm#formula>
- Instituto Químico Biológico: IQB (2012^b) Lansoprazol. *Vademecum*. <https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/l006.htm>
- Kirienko, D. (s.f) Antihistamínicos, revisión farmacológica. *Órgano informativo del Departamento de Medicina Familiar. Atención Familiar*. <http://www.facmed.unam.mx/deptos/familiar/atfm116/revfarma.html>
- Lazcano, M., Velarde, J., Aldana, J., Gómez, P., Díaz, P., García, E. (2019) Evolución de los fármacos antisecretores: Farmacología y sus usos clínicos. *Revista Médica MD*, 10(2), 174- 184 <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2018/md182t.pdf>
- Lodato, F., Poluzzi, E., Raschi, E., Piccinni, C., Koci, A., Olivelli, V., Napoli, C., Corvalli, G., Nalon, E., De Ponti, F., & Zoli, M. (2016). Appropriateness of Proton Pump Inhibitor (PPI) prescription in patients admitted to hospital:

Attitudes of general practitioners and hospital physicians in Italy. *European journal of internal medicine*, 30, 31–36.
<https://doi.org/10.1016/j.ejim.2016.01.025>

Martínez, A. A; Estrada, L. O, Tomé, P, Salazar, J. (2018). Diarrea por Clostridium difficile en pacientes hospitalizados. *Medicina Interna de México* 34(1), 9-18.
<https://doi.org/10.24245/mim.v34i1.1921>

Meyer, S; Espinoza, A; Quera, P. (2014). Infección por clostridium difficile: epidemiología, diagnóstico y estrategias terapéuticas. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 25(3), 473-484.

Mezoff, E. A., y Cohen, M. B. (2013). Acid suppression and the risk of Clostridium difficile infection. *The Journal of pediatrics*, 163(3), 627–630.
<https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.04.047>

Milone, M. C., Olococo, M. E., Guitart, X. V. (2014). Sobreutilización de inhibidores de la acidez gástrica en pacientes pediátricos. *Revista De Salud Pública*, 16(1), 27-35. <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v16.n1.6911>

Montero, J. (2020) Deprescripción. Más allá del uso racional del medicamento. *Revista de Medicina Familiar de Andalucía*. 21(1), 47- 66
https://www.samfyc.es/wp-content/uploads/2020/06/v21n1_Especial-URM-47-66.pdf

Murray, P. R. (2014). Clostridium. En P. R. Murray, *Microbiología médica* (8ava, pp. 327- 338) Elsevier.

Organización Mundial de la Salud: OMS. (1998) Guía de la Buena Prescripción. *Programa de Acción sobre Medicamentos Esenciales*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud

Organización Mundial de la Salud: OMS (1985) Uso Racional de Medicamentos y otras Tecnologías Sanitarias. *Conferencia de Expertos sobre Uso Racional de los Medicamentos*. Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud.

https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1417:2009-uso-racional-medicamentos-otras-tecnologias-salud&Itemid=1180&lang=es

Organización Mundial de la Salud. (2002). Promoción del uso racional de medicamentos : componentes centrales. *Ginebra: Organización Mundial de la Salud*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67532>

Palacios, J., Jaimes, J., Ocaña, H.L., Gallardo, R.P., García, A. (2018) Inhibidores de la bomba de protones. Aspectos farmacológicos basados en la fisiología digestiva. *Revista de Medicina e Investigación. Universidad Autónoma del Estado de México*, 6(2), 62- 68 <http://rmi.diauaemex.com/pdf/2018/julio/14.-%20Inhibidores%20de%20la%20bomba%20de%20protones.%20%20Aspectos%20farmacol%C3%B3gicos.pdf>

Pang, S. H., & Graham, D. Y. (2010). A clinical guide to using intravenous proton-pump inhibitors in reflux and peptic ulcers. *Therapeutic advances in gastroenterology*, 3(1), 11–22. <https://doi.org/10.1177/1756283X09352095>

Pardo, D. M. (2013). Infecciones producidas por *Clostridium difficile*. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*, 31(4), 254- 263. Obtenido de https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/eimc/seimc_eimc_v31n04p254a263.pdf

Ramírez, A; Cantú, E. (2012). Mortalidad intrahospitalaria en pacientes con diarrea asociada a infección por *Clostridium difficile*. *Revista de Gastroenterología de México*, 77(2), 51- 102.

Ramírez, E., Lei, S. H., Borobia, A. M., Piñana, E., Fudio, S., Muñoz, R., Campos, A., Carcas, A. J., & Frias, J. (2010). Overuse of PPIs in patients at admission, during treatment, and at discharge in a tertiary Spanish hospital. *Current clinical pharmacology*, 5(4), 288–297. <https://doi.org/10.2174/157488410793352067>

- Ramos, Antonio; Ortiz, J; Curto, I; Asensio A; Martínez, R; Múñez, E; Cantero, M; Sánchez, I; González, I; Vera, M. I. (2015). Factores de riesgo de diarrea por *Clostridium difficile* en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 107(1), 4-9.
- Reid, M., Keniston, A., Heller, J. C., Miller, M., Medvedev, S., & Albert, R. K. (2012). Inappropriate prescribing of proton pump inhibitors in hospitalized patients. *Journal of hospital medicine*, 7(5), 421–425. <https://doi.org/10.1002/jhm.1901>
- Rocco, C; Garrido, A. (2017). Seguridad del paciente y cultura de seguridad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 28(5), 785-795. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2017.08.006>
- Rodríguez, D; Mirelis, B; Navarro, F. (2013). Infecciones producidas por *Clostridium difficile*. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 31(4), 254–26
- Rolando, A., Amado, J. P., Zamora, P. L., Zamora, S. C. (2015). Uso inadecuado del bloqueador H2 ranitidina en pacientes hospitalizados en el servicio de emergencia de adultos de un hospital general de EsSalud. *Anales de la Facultad de Medicina*, 76(1), 33-42.
- Sánchez-Cuén, J. A., Irineo-Cabrales, A. B., Bernal-Magaña, G., & Peraza-Garay, F. (2013). Inadequate prescription of chronic consumption of proton pump inhibitors in a hospital in Mexico. Cross-sectional study. *Revista Española de Enfermedades Digestivas: Órgano Oficial de la Sociedad Española Digestiva*, 105(3), 131–136. <https://doi.org/10.4321/s1130-01082013000300003>
- Silvia, E., Figueiredo, A., Matteucci, T., Pandolfo, M., Marcal, D., Goreti, R. (2020) Pharmaceutical intervention in the rational use of intravenous omeprazole. *Einstein Sao Paulo*, 18(1), eAO4433. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020ao4433

- Scarpignato, C., Gatta, L., Zullo, A., Blandizzi, C., SIF-AIGO-FIMMG Group, & Italian Society of Pharmacology, the Italian Association of Hospital Gastroenterologists, and the Italian Federation of General Practitioners (2016). Effective and safe proton pump inhibitor therapy in acid-related diseases - A position paper addressing benefits and potential harms of acid suppression. *BMC medicine*, 14(1), 179. <https://doi.org/10.1186/s12916-016-0718-z>
- Schiff, G.D., Galanter, W.L., Duhig, J., Lodoice, A.E., Koronkowski, M.J., Lambert, B. (2011) Principles of conservative prescribing. *Archives of internal medicine*, 171(16), 1433–1440. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.256>
- Shah, N., Le-Pendu, P., Bauer-Mehren, A., Ghebremariam, Y.T., Iyer, S.V., Marcus, J., Nead, K.T., Cooke, J.P., Leeper, N.J. (2015) Proton pump inhibitor usage and the risk of myocardial infarction in the general population. *PLOS ONE*, 10(6) <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124653>
- Sharkey, K. y MacNaughton, W. (2019) Sección VI: Farmacología gastrointestinal. Capítulo 49: Farmacoterapia de la acidez gástrica, úlceras pépticas y enfermedad por reflujo gastroesofágico. En Brunton, L., Chabner, B., Hilandandan, R., Knollmann, Björn. (eds.) *Goodman & Gilman: Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*. (13ava ed., pp. 909- 918) McGraw- Hill
- Shin, J.M. y Sachs, G. (2008) Pharmacology of proton pump inhibitors. *Current Gastroenterology Reports*, 10, 528- 524
- Sierra, A y Estrada, L. O. (2016). Antibiótico más relacionado con colitis por antimicrobianos en pacientes hospitalizados. *Medicina Interna de México*. 32(3), 330-340.
- Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica: SiNaCEAM. (2015). Modelo de seguridad del paciente. Estándares para implementar el modelo en Hospitales. Manejo y uso de medicamentos

MMU. Consejo de Salubridad General.
<http://www.csgg.gob.mx/contenidos/certificacion/modelo-seguridad.html>

- Solis, O. (2011). Validación de prescripciones médicas para la seguridad del paciente hospitalizado en el servicio de medicina interna. *Instituto Nacional de Salud Pública*.
- Sosa, O; Alacrón, G.P; Matías, B; Cureño, M. A. (2018). Clostridium difficile: cambio de paradigmas en la epidemiología hospitalaria y el control de infecciones. *Revista Hospital Juárez México*, 85(1), 39- 44.
- Tariq, R., Singh, S., Gupta, A., Pardi, D. S., & Khanna, S. (2017). Association of Gastric Acid Suppression With Recurrent Clostridium difficile Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA internal medicine*, 177(6), 784–791. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.0212>
- Thomson, A. B., Sauve, M. D., Kassam, N., & Kamitakahara, H. (2010). Safety of the long-term use of proton pump inhibitors. *World journal of gastroenterology*, 16(19), 2323–2330. <https://doi.org/10.3748/wjg.v16.i19.2323>
- Traynor, K. (2015) Small, unverified increase in cardiovascular risk reported for PPIs. *American Journal of Health- System Pharmacy*, 72(18), 1525- 1526 <https://doi.org/10.2146/news150063>
- Valsecia, M. (2003) Farmacología Gástrica. Capítulo 3: Drogas usadas en la modulación de la función gastrointestinal. En Valsecia, M., Malgor, L. (eds) *Farmacología Médica*. (pp. 47- 76). Cátedra de Farmacología. Facultad de Medicina. Universidad Nacional del Nordeste.
- Vásquez, R. A. (2015). Uso inadecuado del bloqueador H2 ranitidina en pacientes hospitalizados en el servicio de emergencia de adultos de un hospital general de EsSalud. *Anales de la Facultad Médica*, 76(1), 33- 42.

- Vidal Vademecum (2019) Pantoprazol. *Vademecum* AEMPS
https://www.vademecum.es/principios-activos-pantoprazol-A02BC02#alertas_relacionadas
- Vidal Vademecum. (2018) Esomeprazol polvo para solución inyectable y para perfusión. *Vademecum* AEMPS. https://www.vademecum.es/medicamento-nexium+polvo+para+sol.+iny.+y+para+perfusion+40+mg_prospecto_66038
- Vidal Vademecum. (2016^a). Cimetidina. *Vademecum* AEMPS
<https://www.vademecum.es/principios-activos-cimetidina-a02ba01>
- Vidal Vademecum. (2016^b). Ranitidina. *Vademecum* AEMPS.
<https://www.vademecum.es/principios-activos-ranitidina-a02ba02>
- Vidal Vademecum. (2016^c). Famotidina. *Vademecum* AEMPS
<https://www.drugs.com/ppa/famotidine.html>
- Vidal Vademecum. (2016^d). Nizatidina. *Vademecum* AEMPS
<https://www.vademecum.es/principios-activos-nizatidina-a02ba04>
- Vidal Vademecum (2016^e) Omeprazol solución inyectable. *Vidal Vademecum* AEMPS. https://www.vademecum.es/equivalencia-lista-omeprazol+solucion+inyectable+40+mg%2F10+ml-mexico-a02bc01-mx_1
- Vidal Vademecum. (2016^f) Lansoprazol. *Vidal Vademecum*. AEMPS.
<https://www.vademecum.es/principios-activos-lansoprazol-A02BC03>
- Villamañán, E., Ruano, M., Catalina, L., Suárez, J., Armada, E., Álvarez, R., Pérez, E., Herrero, A. (2015) Reasons for initiation of proton pump inhibitor therapy for hospitalised patients and its impact on outpatient prescription in primary care. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 107(11), 652- 658
http://online.reed.es/Revistas/REED_2015_107_11/Contenido/pdf/vol107num11_en_2.pdf
- Villegas, F. (2015). Manual de farmacovigilancia clínica. México: *Editorial Panamericana*.

Wan, A., Halpape, K., Talkhi, S. C., Dixon, C., Dossa, H., Tabamo, J., Roberts, M., & Dahri, K. (2018). Evaluation of Prescribing Appropriateness and Initiatives to Improve Prescribing of Proton Pump Inhibitors at Vancouver General Hospital. *The Canadian journal of hospital pharmacy*, 71(5), 308–315

Anexos

Anexo 1.

Consideraciones Bioéticas del Estudio

Carta de compromiso de confidencialidad de información de expedientes

Debido a que la investigación será basada en expedientes y perfiles farmacoterapéuticos documentados por el propio Hospital, no será necesario cartas de consentimiento del paciente, sin embargo, se seguirá con la normatividad de confidencialidad de datos personales del expediente clínico, como lo aclara la NOM-004-SSA3-2012 en la sección 5 de Generalidades:

“Los expedientes clínicos son propiedad de la institución o del prestador de servicios médicos que los genera, cuando éste, no depende de una institución. Los datos personales contenidos en el expediente clínico, que posibiliten la identificación del paciente, en términos de los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica, no deberán ser divulgados o dados a conocer. Cuando se trate de la publicación o divulgación de datos personales contenidos en el expediente clínico para efectos de literatura médica, docencia, investigación o fotografías, que posibiliten la identificación del paciente, se requerirá la autorización escrita del mismo, en cuyo caso, se adoptarán las medidas necesarias para que éste no pueda ser identificado. En los establecimientos para la atención médica, la información contenida en el expediente clínico será manejada con discreción y confidencialidad, por todo el personal del establecimiento, atendiendo a los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica, así como, las disposiciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana, referida en el numeral 3.14 de esta norma y demás disposiciones jurídicas aplicables. Sólo será dada a conocer a las autoridades judiciales, órganos de procuración de justicia y autoridades administrativas.”

Conforme a esto, yo, **Linda Sofía Vera Guerrero**, me comprometo y aclaro que la información ocupada para el presente estudio será únicamente con fines de investigación, sin revelación de la identidad de los pacientes en cuestión.

Anexo 2.

Guía para Profilaxis de Úlcera por Estrés de acuerdo con la ASHP

ASHP Guía para profilaxis de úlcera por estrés
Ventilación mecánica >48hrs
Coagulopatía (plaquetas <50,000mm ³ , INR de 1.5)
Sangrado de tubo digestivo en el último año
Escala de Coma de Glasgow menor a 10
Lesión por quemadura en más del 35% de la superficie total del cuerpo
Hepatectomía parcial
Trauma múltiple
Trasplante perioperatorio en UCI
Lesión de médula espinal
Falla hepática
Más de 2 de los siguientes: Sepsis, estadía en UCI por más de 1 semana, sangrado de tubo digestivo oculto por más de 6 días, terapia con corticoesteroides (>250mg hidrocortisona o equivalente)

Nota Tabla extraída y modificada respecto a los criterios para profilaxis de úlcera por estrés de acuerdo con los criterios de la ASHP (1999).

Anexo 3.

Extracto de Tabla de Deprescripción STOPP/ START donde se menciona a los Inhibidores de la Bomba de Protones

STOPP
Sección F. Sistema Gastrointestinal
IBP para la enfermedad ulcerosa péptica o esofagitis péptica erosiva a dosis terapéuticas plenas durante más de 8 semanas
START
Sección D.
IBP en la enfermedad por reflujo gastroesofágico grave o estenosis péptica que requiera dilatación

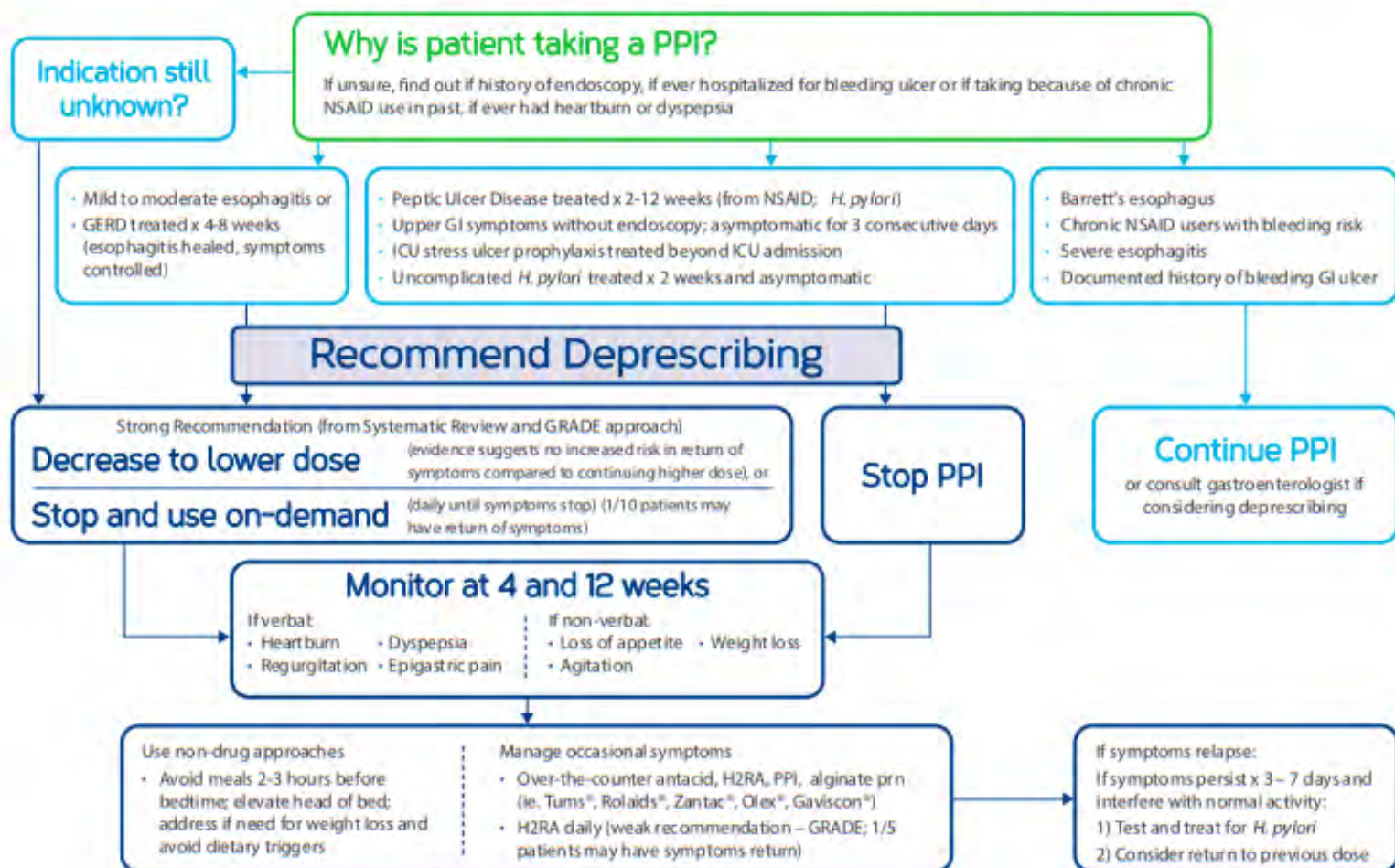
Nota Tabla extraída y modificada de los criterios de deprescripción STOPP/START, siendo específico en su sección del sistema gastrointestinal donde se mencionan a los inhibidores de la bomba de protones: IBP. (Gallo, et al., 2015).

Anexo 4.

Programa de Deprescripción de los Inhibidores de la Bomba de Protones de acuerdo con Deprescribing.org

Figure 1 | Proton Pump Inhibitor (PPI) Deprescribing Algorithm

September 2016



© Use freely, with credit to the authors. Not for commercial use. Do not modify or translate without permission.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 International License.
Contact deprescribing@deprescribing.org or visit deprescribing.org for more information.

Farrell B., Potlur K., Thompson W., Boghosian T., Pizzola L., Rashid FJ., et al. Deprescribing proton pump inhibitors: Evidence-based clinical practice guideline. *Can Fam Physician* 2017;63:354-64 (Eng). e253-65 (Fr).



Nota Figura donde se muestra el esquema del proceso de deprescripción de los inhibidores de la bomba de protones de acuerdo con Deprescribing.org (Farrel, et al., 2017). Primera parte.



PPI Availability

PPI	Standard dose (healing) (once daily)*	Low dose (maintenance) (once daily)
Omeprazole (Losec [®]) - Capsule	20 mg ^a	10 mg ^a
Esomeprazole (Nexium [®]) - Tablet	20 ^a or 40 ^b mg	20 mg
Lansoprazole (Prevacid [®]) - Capsule	30 mg ^a	15 mg ^a
Dexlansoprazole (Dexilant [®]) - Tablet	30 ^c or 60 ^d mg	30 mg
Pantoprazole (Tecta [®] , Pantoloc [®]) - Tablet	40 mg	20 mg
Rabeprazole (Pariet [®]) - Tablet	20 mg	10 mg

Legend

- a Non-erosive reflux disease
- b Reflux esophagitis
- c Symptomatic non-erosive gastroesophageal reflux disease
- d Healing of erosive esophagitis
- + Can be sprinkled on food

* Standard dose PPI taken BID only indicated in treatment of peptic ulcer caused by *H. pylori*; PPI should generally be stopped once eradication therapy is complete unless risk factors warrant continuing PPI (see guideline for details)

Key

GERD = gastroesophageal reflux disease

SR = systematic review

NSAID = nonsteroidal anti-inflammatory drugs

GRADE = Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation

H2RA = H2 receptor antagonist

Engaging patients and caregivers

Patients and/or caregivers may be more likely to engage if they understand the rationale for deprescribing (risks of continued PPI use; long-term therapy may not be necessary), and the deprescribing process.

PPI side effects

- When an ongoing indication is unclear, the risk of side effects may outweigh the chance of benefit
- PPIs are associated with higher risk of fractures, *C. difficile* infections and diarrhea, community-acquired pneumonia, vitamin B12 deficiency and hypomagnesemia
- Common side effects include headache, nausea, diarrhea and rash

Tapering doses

- No evidence that one tapering approach is better than another
- Lowering the PPI dose (for example, from twice daily to once daily, or halving the dose, or taking every second day) OR stopping the PPI and using it on-demand are equally recommended strong options
- Choose what is most convenient and acceptable to the patient

On-demand definition

Daily intake of a PPI for a period sufficient to achieve resolution of the individual's reflux-related symptoms; following symptom resolution, the medication is discontinued until the individual's symptoms recur, at which point, medication is again taken daily until the symptoms resolve

© Use freely, with credit to the authors. Not for commercial use. Do not modify or translate without permission.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Contact depressing@depressing.org or visit depressing.org for more information.

Farrel B, Potté K, Thompson W, Boghossian T, Pizzola L, Rashid FJ, et al. Deprescribing proton pump inhibitors. Evidence-based clinical practice guideline. *Can Fam Physician* 2017;63:354-64 (Eng). e253-65 (Fr)



depressing.org



Nota Figura donde se muestra el esquema del proceso de deprescripción de los inhibidores de la bomba de protones de acuerdo con Deprescribing.org (Farrel, et al., 2017). Continuación.

Anexo 5.*Instrumento para Recolección de Datos de los Expedientes de cada Paciente*

DATOS DEL PACIENTE							
Género	Edad	Peso	Talla	Alergias o sensibilidades	Enfermedades concomitantes	Medicamentos previos	Dx de Ingreso
DATOS DE HOSPITALIZACIÓN							
Tiempo de Hospitalización		Especialidad del médico tratante		Tipo de dieta	Eventualidades (RAM) reportadas		
INHIBIDORES DE LA ACIDEZ GÁSTRICA							
Sustancia activa		Dosis	Vía de administración	Frecuencia	Duplicidad	Indicación	
OTROS FÁRMACOS							
Sustancia activa		Dosis	Vía de administración	Frecuencia	Interacción con IAG y Severidad		

Nota Tabla creada como instrumento para la agilizar la recolección de datos de acuerdo con las variables de interés del estudio

Anexo 6.

Tabla de Información Concreta de Indicaciones Médicas de los IBP e IAG

Indicaciones Terapéuticas							
Omeprazol		Pantoprazol	Esomeprazol	Lansoprazol	Ranitidina	Cimetidina	Famotidina
Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico	Estrechamiento esofágico	Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico	Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico	Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico	Ácido Gástrica	Ácido Gástrica	Ácido Gástrica
Úlcera péptica activa y no complicada	Esofago de Barrett	Úlcera péptica activa y no complicada	Úlcera péptica activa y no complicada	Úlcera péptica activa y no complicada	Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico	Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico	Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico
Úlcera gástrica	Enfermedad de Crohn	Úlcera gástrica	Úlcera gástrica	Úlcera gástrica	Úlcera Péptica	Cistitis Intersticial	Úlcera Péptica
Úlceras relacionadas con el uso crónico de AINES	Síndrome de intestino corto	Úlceras relacionadas con el uso crónico de AINES	Úlceras relacionadas con el uso crónico de AINES	Úlceras relacionadas con el uso crónico de AINES	Úlcera Gástrica	Profilaxis en úlcera por estrés en pacientes críticamente enfermos y con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal	Profilaxis en úlcera por estrés en pacientes críticamente enfermos y con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal
Síndrome de Zollinger Ellison	Fibrosis quística y esclerodermia	Síndrome de Zollinger Ellison	Síndrome de Zollinger Ellison	Síndrome de Zollinger Ellison			Urticaria Espontánea Crónica
Otras enfermedades de hipersecreción gástrica	Gastritis hemorrágica con estrés	Otras enfermedades de hipersecreción gástrica	Otras enfermedades de hipersecreción gástrica	Otras enfermedades de hipersecreción gástrica			Mastocitosis
Profilaxis en úlcera por estrés en pacientes críticamente enfermos y con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal	Gastritis hipertrofica/ hiperplásica/ atrofica con o sin alteraciones malignas	Profilaxis en úlcera por estrés en pacientes críticamente enfermos y con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal	Profilaxis en úlcera por estrés en pacientes críticamente enfermos y con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal	Profilaxis en úlcera por estrés en pacientes críticamente enfermos y con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal			
Erradicación de <i>H. pylori</i> en conjunto con antibioticoterapia	Diverticulitis	Erradicación de <i>H. pylori</i> en conjunto con antibioticoterapia	Erradicación de <i>H. pylori</i> en conjunto con antibioticoterapia	Erradicación de <i>H. pylori</i> en conjunto con antibioticoterapia			
Terapia antiplaquetaria dual	Gastritis	Terapia antiplaquetaria dual	Terapia antiplaquetaria dual	Terapia antiplaquetaria dual			
Altas dosis de aspirina con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal	Megacolon tóxico	Altas dosis de aspirina con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal	Altas dosis de aspirina con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal	Altas dosis de aspirina con factores de riesgo de sangrado gastrointestinal			
Hemorragia gastrointestinal aguda alta	Profilaxis neumonía aspirativa	Profilaxis neumonía aspirativa	Profilaxis neumonía aspirativa	Profilaxis neumonía aspirativa			
Linfoma MALT	Pancreatitis Aguda	Pancreatitis Aguda	Pancreatitis Aguda	Pancreatitis Aguda			

Nota Tabla donde se muestra información extraída de Drugs.com, Medicines Complete y Vidal Vademecum respecto a indicaciones médicas de cada medicamento IBP y Anti-H2, simplificados en la tabla y resumidos con el fin de agilizar la evaluación de idoneidad de prescripción conforme a indicación médica.