



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

gea
hospital



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Unidad Xochimilco

CBS

División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Sistemas Biológicos
Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica



INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

“Farmacovigilancia en pacientes de Cirugía General del Hospital General Dr. Manuel Gea González”

Proyecto genérico: Fármacos como coadyuvantes en el efecto anti-alodínico y modulador de la actividad glial en la enfermedad de Parkinson

Hospital General Dr. Manuel Gea González

04 de noviembre de 2022- 04 de mayo de 2023

Quien presenta: Erik Cruz Velez Cortez

Matrícula: 2183026960

Asesor interno
Dra. Beatriz Godínez Chaparro

Asesor Externo
Mtra. Lucía Guadalupe Alcántara
Acevedo

Ciudad de México, mayo de 2023

ASESORES RESPONSABLES



Asesor Externo

Mtra. Lucia Guadalupe Alcántara Acevedo

12292757

Departamento de Farmacia Intrahospitalaria



Asesor Interno

Dra. Beatriz Godínez Chaparro

36337

Departamento Sistemas Biológicos

División de Ciencias Biológicas de la Salud



ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	2
1.1 Lugar de realización del Servicio Social	2
1.2 Misión y Visión del Hospital General Dr. Manuel Gea González.....	2
1.3 Farmacovigilancia: el papel del profesional farmacéutico en Farmacia Intrahospitalaria	2
2 OBJETIVOS.....	4
2.1 Objetivo General	4
2.2 Objetivos Específicos	4
3 METODOLOGÍA UTILIZADA	4
3.1 Entorno de realización de las actividades del proyecto	4
3.2 Selección de los pacientes	5
3.3 Atención Farmacéutica	5
3.4 Seguimiento Farmacoterapéutico	5
3.5 Conciliación.....	6
3.6 Revisión de los medicamentos	6
3.7 Detección de PRM, EM y SRAM y notificaciones de SRAM.....	6
3.8 Intervenciones farmacéuticas	7
3.9 Registro de antimicrobianos.....	7
3.10 Servicio de Información de Medicamentos.....	7
3.11 Recopilación de datos	7
4 ACTIVIDADES REALIZADAS	8
5 METAS ALCANZADAS	9
6 RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	10
6.1 Características de la población	10
6.2 Conciliación de la medicación.....	10
6.3 Uso de Anticoagulantes	11
6.4 Función renal de la población.....	11
6.5 Función hepática de la población	13
6.6 Prevalencia de las interacciones medicamentosas.....	14
6.7 Intervenciones farmacéuticas realizadas en la población	15
6.8 Errores de medicación: clasificación y gravedad	18
6.9 Sospecha de reacciones adversas a medicamentos.....	20
6.10 Uso de antimicrobianos	21
6.11 Servicio de información de medicamentos.....	23
7 RECOMENDACIONES	25
8 REFERENCIAS	26



| RESUMEN

Se presenta un informe de conclusión del proyecto de Servicio Social desarrollado mediante Actividades relacionadas con la profesión. El documento presenta el conjunto de actividades realizadas en el periodo de 6 meses que abarca del 04 de noviembre de 2022 al 04 de mayo de 2023. Se expone la importancia del profesional de salud, Químico Farmacéutico Biológico, en las actividades que desempeña Farmacia Intrahospitalaria en el servicio de Cirugía General del Hospital General Dr. Manuel Gea González. Se incluye una introducción del papel del farmacéutico en la farmacovigilancia y su participación en garantizar la seguridad y la eficacia de los medicamentos. Se describen, de forma detallada, los procesos de selección de pacientes, atención farmacéutica, seguimiento farmacoterapéutico, conciliación de la medicación y revisión de medicamentos. También, se especifican los métodos implementados para la detección de problemas relacionados a medicamentos, errores de medicación, y sospechas de reacciones adversas a medicamentos, así como, la notificación de estos últimos. Posteriormente, se muestran las intervenciones farmacéuticas realizadas y su tasa de implementación, se ilustran los resultados y se hace mención la prevalencia de los problemas asociados a la medicación de los pacientes. Finalmente, se presentan las conclusiones obtenidas y recomendaciones enfocadas en el desarrollo del Servicio Social.

| ABSTRACT

A report on the conclusion of the Social Service project developed through Activities related to the profession is presented. The document presents the set of activities carried out in the 6-month period from November 04, 2022, to May 04, 2023. The importance of the health professional, Biological Pharmaceutical Chemist, in the activities performed by Intrahospital Pharmacy in the General Surgery service of the General Hospital Dr. Manuel Gea Gonzalez is exposed. An introduction to the role of the pharmacist in pharmacovigilance is included and his participation in ensuring the safety and efficacy of drugs. The processes of patient selection, pharmaceutical care, pharmacotherapeutic follow-up, medication reconciliation and medication review are described in detail. Also, the methods implemented for the detection of drug-related problems, medication errors, and suspected adverse drug reactions, as well as the reporting, are specified. Subsequently, the pharmaceutical interventions performed, and their implementation rate are shown, the results are illustrated, and the prevalence of the problems associated with the patients' medication is mentioned. Finally, the conclusions obtained, and recommendations focused on the development of the Social Service are presented.

1 | INTRODUCCIÓN

1.1 | Lugar de realización del Servicio Social

El proyecto de Servicio Social realizado, mediante Actividades relacionadas con la profesión, se llevó a cabo en el Departamento de Farmacia Intrahospitalaria del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

1.2 | Misión y Visión del Hospital General Dr. Manuel Gea González

El Hospital General tiene como misión brindar servicios de salud centrados en el paciente, desarrollando programas médico- quirúrgicos enfocados a la prevención, tratamiento y rehabilitación, con ética, equidad, calidad y seguridad, formando talento humano de excelencia e innovando con investigación aplicada y fortaleciendo redes interinstitucionales en un marco de eficiencia y efectividad. En este sentido, abre sus puertas a estudiantes para coadyuvar a concluir su formación universitaria, brindando un espacio de desarrollo en la modalidad de Servicio Social y otorgando una capacitación integral, para que el alumno desarrolle los principales servicios farmacéuticos hospitalarios.

En cuanto a la visión del Hospital General, se centra en ser una institución de salud, líder nacional e internacional en brindar servicios médicos de calidad, con educación de excelencia para el desarrollo de talentos e investigación innovadora, orientados a beneficios y compromisos sociales. Por lo tanto, su objetivo principal es definir puntualmente su vocación dentro del Sistema Nacional de Salud, para así apoyar la consolidación de los servicios más destacados y el desarrollo de las áreas emergentes del país.

1.3 | Farmacovigilancia: el papel del profesional farmacéutico en Farmacia Intrahospitalaria

Hoy en día el garantizar la seguridad y la eficacia de cualquier fármaco es el objetivo principal para cualquier tratamiento. Los riesgos que comprometen la seguridad de los medicamentos son factores prevenibles que comprometen al paciente (Lotta et al., 2019). Los errores de medicación (EM) son acontecimientos prevenibles que pueden causar daño al paciente o dan lugar al uso inapropiado de los medicamentos, cuando están bajo el control de los profesionales de la salud o del paciente (DOF, 2016). Estos incidentes pueden ocurrir en etapas de prescripción, preparación, dispensación, administración, educación, seguimiento y utilización (Assunção-Costa et al., 2022). Las reacciones adversas a los medicamentos (RAM) son descritos como la respuesta no deseada a un medicamento, en la cual la relación causal con éste es, al menos, razonablemente atribuible (DOF, 2016).

Las RAM no son extraños (6- 11%) y pueden deberse a EM evitables (Al-Hashar et al., 2018). La capacidad de identificar, reportar, investigar y analizar EM, por profesionales de salud, es esencial para promover la seguridad del paciente (Naserallallah et al., 2022).

Posterior a la aprobación y comercialización del medicamento, su seguridad sigue siendo monitoreada por actividades de farmacovigilancia (Lavertu et al., 2021). La NOM-220-SSA1-2016: Instalación y operación de la farmacovigilancia, define a la Farmacovigilancia como aquellas actividades relacionadas con la detección, evaluación, comprensión y prevención de los eventos adversos, las sospechas de reacciones adversas a medicamentos (SRAM), las reacciones adversas a medicamentos, los eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización (ESAVI), o cualquier otro problema de seguridad relacionado con el uso de los medicamentos (PRM) y vacunas (DOF, 2016).

Para realizar una correcta selección del medicamento, su dispensación, la administración y el seguimiento terapéutico del paciente cae en el papel del farmacéutico. La profesión, busca el uso optimizado y racional de fármacos para alcanzar los beneficios terapéuticos. La adecuada gestión de la farmacoterapia es una de las funciones clave del farmacéutico que labora en Farmacia Intrahospitalaria de un hospital. Este Departamento realiza una amplia gama de actividades, entre ellas, brindar los servicios de atención farmacéutica, seguimiento farmacoterapéutico, así como la identificación y seguimiento de EM y SRAM (Wylegala et al., 2023).

Para gestionar los factores de seguridad de los medicamentos, los farmacéuticos de Farmacia Intrahospitalaria participan cada vez más en la toma de decisiones en los servicios médicos de un hospital (Lotta et al., 2019). El trabajo de atención y seguridad del paciente se realiza con actividades como la conciliación de medicamentos, que se entiende como un proceso de identificación precisa de medicamentos que consume el paciente incluyendo datos como indicación terapéutica, dosis, vía de administración e intervalo de administración, con el fin de minimizar los PRM, EM y RAM (Beuscart et al., 2021; Byrne et al., 2022). Las interacciones medicamentosas aparecen cuando un medicamento disminuye o aumenta el efecto de otro medicamento o compromete la absorción, distribución, metabolismo o excreción del medicamento, se sabe que estas interacciones causan el 26 % de RAM (McQuade y Campbell, 2021). La realización de la conciliación y la identificación de interacciones medicamentosas resultan ser pasos importantes para garantizar la seguridad del paciente (Carpenter et al., 2019).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda una revisión estructurada de los medicamentos que consume el paciente durante su ingreso. Tal revisión, realizada por el farmacéutico, incluye una revisión de la historia clínica, de los parámetros clínicos, peso y talla del paciente, revisión de interacciones medicamentosas e interacciones fármaco-enfermedad, así como el monitoreo de la función renal y hepática del paciente además de cualquier otro parámetro relevante. De esta manera, se logra identificar los PRM, identificar medicamentos potencialmente inapropiados, y si es necesario, la reducción de dosis o adecuación del tratamiento. Para ello, se implementa el uso de guías o criterios, como los criterios de BEERS (Byrne et al., 2022).

Los antimicrobianos resultan ser medicamentos donde existe una prescripción inadecuada, asociándose a la resistencia de múltiples fármacos. Se denomina inadecuada cuando la indicación, la forma farmacéutica, la vía de administración, la dosis o intervalo de

administración no cumplen con las pautas de una prescripción adecuada. La implementación de estrategias de administración de antimicrobianos, dirigida por farmacéuticos, dará como resultado un impacto positivo a la optimización del tratamiento (Mahmood et al., 2022).

El proceso de atención farmacéutica es definido por la OMS como el conjunto de acciones de la práctica profesional del farmacéutico en el cual el paciente es el beneficiario principal (Gómez et al., 2017). En otras palabras, es un proceso clínico en el cual el farmacéutico asiste al paciente en su farmacoterapia en conjunto con médicos, enfermeras u otros profesionales de la salud con el objetivo de obtener mejores resultados terapéuticos y aumentar la calidad al paciente. El concepto de intervención farmacéutica es usado para definir a la participación del farmacéutico en la toma de decisiones sobre la medicación del paciente, así como en todas las áreas de mejora de la farmacoterapia (González et al., 2019).

Los procesos antes mencionados, forman parte de las acciones del Hospital General y del Departamento. Es decir, la detección, evaluación y prevención de RAM, EM o PRM enfocado en los servicios de atención médica es esencial. Para ello, el Hospital proporciona al alumno las bases para desarrollar los principales servicios farmacéuticos en el Departamento de Farmacia Intrahospitalaria. En consecuencia, el objetivo del proyecto de Servicio Social es la implementación de los servicios farmacéuticos hospitalarios en el servicio de Cirugía General.

2 | OBJETIVOS

2.1 | Objetivo General

Desarrollo e implementación de los servicios farmacéuticos hospitalarios en Cirugía General.

2.2 | Objetivos Específicos

2.2.1 Realizar seguimiento farmacoterapéutico a pacientes.

2.2.2 Detectar e identificar posibles Reacciones Adversas a Medicamentos, así como su reporte.

2.2.3 Informar a personal de salud, pacientes y población atendida el uso, administración e información de medicamentos.

3 | METODOLOGÍA UTILIZADA

3.1 | Entorno de realización de las actividades del proyecto

En el periodo comprendido de 04 de noviembre de 2022 y 04 de mayo de 2023, el servicio de Cirugía General del Hospital General Dr. Manuel Gea González, Ciudad de México, estaba comprendido por 17 camas. La admisión de pacientes de este servicio permanecía en una ocupación de camas de alrededor del 95 % de capacidad. El personal, presente en Cirugía General, consistía en médicos adscritos y residentes, personal de enfermería, farmacéuticos

del Departamento de Farmacia Intrahospitalaria, asistentes de atención médica y personal de interconsultas de los demás servicios. Las labores del farmacéutico se realizaron de lunes a viernes exceptuando días feriados oficiales.

3.2 | Selección de los pacientes

Los pacientes incluidos fueron aquellos con edad >18 años. Se realizó criterios de inclusión cuando el personal del Departamento de Farmacia Intrahospitalaria fue limitado, los criterios de selección considerados son los siguientes: a) falla renal ($\text{CrCl} < 50 \text{ mL/min}$), b) falla hepática (Bilirrubina Total $> 2 \text{ mg/dL}$; INR > 1.8), c) días de hospitalización (≥ 7 días), d) cantidad de medicamentos (≥ 6 medicamentos), e) Índice de Masa Corporal (IMC) ($< 18 \text{ kg/m}^2$; $> 40 \text{ kg/m}^2$), f) interacción de medicamentos y, g) identificación de PRM.

3.3 | Atención Farmacéutica

Una vez que los pacientes fueron incluidos, se realizó el llenado de un “Perfil de Seguimiento Farmacoterapéutico” (PSF), documento único e individual para cada paciente, herramienta que ayuda en la atención y monitoreo de los medicamentos. En éste, se recabaron datos de identificación del paciente, también, se realizó la consulta y revisión del expediente clínico con la finalidad de conocer los antecedentes patológicos, la historia clínica, peso y talla, la patología y su plan de tratamiento; los datos considerados relevantes se incluyeron en el PSF. En este mismo documento, se realizó el seguimiento de los resultados de los parámetros clínicos de los estudios de laboratorio.

Asimismo, se realizó la primera entrevista a los pacientes con el objetivo de corroborar información personal y conocer su farmacoterapia previo a la hospitalización. Durante esta actividad, la entrevista se orienta al llenado de la escala de Caprini para así evaluar el riesgo de trombosis y, el llenado de la escala IMPROVE- Bleeding, herramienta para medir el riesgo de sangrado; ambas escalas se implementaron para evaluar el uso de anticoagulantes.

El pase de visita clínico se realizó de forma rutinaria, considerando la prioridad del paciente, durante toda la estancia hospitalaria. El objetivo fue la identificación de cualquier evento adverso atribuible a la farmacoterapia.

3.4 | Seguimiento Farmacoterapéutico

Se empleo el Método Dáder, adaptado a pacientes ingresados en este Hospital, como procedimiento para la prestación del seguimiento farmacoterapéutico. Por ello, se emplearon las siguientes actividades: a) Oferta del servicio, b) Primera entrevista, c) Estado de situación, d) Fase de estudio, e) Fase de evaluación, f) Fase de intervención y, g) Entrevistas farmacéuticas sucesivas (Pharmaceutical Care Research Group, 2006).

Por lo anterior, de forma diaria, se realizó la revisión de la hoja de Indicaciones Médicas, en ésta se consultó los medicamentos de conciliación, medicamentos y soluciones parenterales prescritos, su consulta fue desde su ingreso hasta su egreso, toda prescripción se registró en el PSF. En cuanto a la Hoja de Registros de Enfermería Clínica, se consultó y se registró en

el PSF todo aquel medicamento y solución administrada, así como la dosis, vía y horario de administración, también, se revisó signos vitales del paciente y las observaciones del personal. Finalmente, se revisaba la Nota de Evolución del paciente. De esta manera, se realizaba el monitoreo de la farmacoterapia y la evolución del paciente.

3.5 | Conciliación

Dentro del expediente clínico del paciente se consultó el formato de conciliación, en el cual, se obtienen los medicamentos que consumía el paciente previo a su ingreso. Al formato de conciliación, se realizó una evaluación de su llenado por el personal médico para clasificarlo como completa, incompleta y no realizada.

Los medicamentos se registraron en el PSF, posteriormente, el farmacéutico realizaba una entrevista al paciente con la finalidad de verificar la farmacoterapia, y así, obtener una lista más precisa de la medicación en el caso de un formato de conciliación clasificado como incompleta o no realizada.

3.6 | Revisión de los medicamentos

Una vez completada la conciliación de la medicación, se realizó la revisión completa de la medicación del paciente. Se revisó la indicación, la dosis que sea acorde a la función renal y hepática del paciente, la vía de administración y su intervalo. Para la revisión de la medicación en pacientes geriátricos, se utilizó los criterios de Beers para así mejorar la selección de fármacos.

De la lista de medicamentos, se investigó la presencia de interacciones medicamentosas mediante la base de datos de Medscape y Drugs.com, las interacciones clasificadas de Monitoreo a Contraindicado se registraron en el PSF. También, se realizó la búsqueda de los efectos adversos de la farmacoterapia y se realizó el monitoreo del paciente para prevenir o identificar su posible aparición.

En cuanto al monitoreo de la función renal del paciente, se realizó un monitoreo de la creatinina plasmática y con ello se calculó la Tasa de Filtración Glomerular estimada (TFG_e) empleando Cockcroft- Gault, CKD- EPI o MDRD. En cuanto a la función hepática, se calculó empleando el método MELD Score. El monitoreo también se realizó sobre cualquier parámetro relevante del paciente.

3.7 | Detección de PRM, EM y SRAM y notificaciones de SRAM

Los PRM, EM y SRAM se identificaron de los pacientes con PSF y durante las actividades diarias del personal de Farmacia Intrahospitalaria. Su identificación se notificaba al personal farmacéutico a cargo y realizaba su confirmación. La atención ante la situación de PRM y EM consistió en su comunicación ante el personal de salud correspondiente, así como una posible acción de mejora, monitoreo del paciente y vigilancia de su resolución. Los EM se clasificaron por su tipo de error y por su gravedad de acuerdo con National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP).

Las SRAM, una vez confirmadas por el personal farmacéutico a cargo, se realizó su evaluación de causalidad para determinar la probabilidad de implicación del medicamento sospechoso con ayuda del Algoritmo de Naranja. Si la SRAM tuvo como resultado de Posible a Definida se realizaba la notificación al Centro Nacional de Farmacovigilancia (CNFV) a través de VigiFlow, siguiendo los pasos de la “Guía de Farmacovigilancia para la notificación de EA, SRAM, RAM, ESAVI o cualquier problema de seguridad relacionado con el uso de medicamentos y vacunas”. También, se registró su gravedad, así como el tipo de reporte.

3.8 | Intervenciones farmacéuticas

La intervención farmacéutica se realizó una vez confirmado el EM, SRAM o PRM. Toda intervención se expresaba como sugerencia y tenía la cualidad de ser clínicamente relevante, es decir, los beneficios son mayores a los posibles daños que comprometan la seguridad del paciente (Byrne et al., 2022). La comunicación de la intervención se realizó de forma oral, escrita o en formato de Servicio de Información de Medicamentos (SIM) al personal de salud correspondiente. Para la implementación de la Intervención Farmacéutica, se estableció un tiempo máximo de 24 h para obtener una respuesta. Se consideró como Aceptada cuando el médico hizo modificaciones a la farmacoterapia en dirección a la sugerencia del farmacéutico y/o si la sugerencia es solo de vigilancia o precaución y esta es atendida; por el contrario, se consideró como No Aceptada cuando el médico omite la sugerencia del farmacéutico.

3.9 | Registro de antimicrobianos

Se revisó todo antimicrobiano (antibiótico, antimicótico y antivirales) prescrito en la hoja de Indicaciones Médicas de cada paciente del servicio y se registró el nombre del fármaco. El registro se realizó de forma diaria con el fin de llevar un seguimiento del tratamiento con este tipo de medicamentos.

3.10 | Servicio de Información de Medicamentos

El documento se elaboró para proporcionar información de forma objetiva y actualizada sobre los medicamentos. El SIM fue elaborado por el farmacéutico como estrategia de comunicación ante una Intervención Farmacéutica o dando respuesta a la petición de un profesional de salud que solicitó información específica de un fármaco.

3.11 | Recopilación de datos

La recopilación de datos se llevó a cabo durante los 6 meses comprendidos entre el 04 de noviembre de 2022 al 04 de mayo de 2023 de todos los pacientes que ingresaron al servicio de Cirugía General. Todos los datos necesarios fueron recabados en una base de datos interna del Departamento manteniendo la confidencialidad del paciente y de los profesionales de salud a cargo.

4 | ACTIVIDADES REALIZADAS

Una monitorización adecuada de la farmacoterapia que garantice la seguridad del paciente es gestión importante de un hospital (Wylegała et al., 2023). La utilización inteligente de los recursos asociados al medicamento, desde el punto de vista hospitalario, representa uno de los principales retos de los hospitales del Sector Salud. La farmacovigilancia centra sus esfuerzos en prevenir efectos adversos mediante el manejo eficiente de la farmacoterapia en la atención del paciente, detección de interacciones medicamentosas, así como sus condiciones de salud (Guardado et al., 2018). En base a lo anterior, se enuncian a continuación las actividades específicas realizadas durante el desarrollo del proyecto de Servicio Social (*Figura 1*):

Pase de visita clínico: integrarse al pase de visita con médicos y enfermeras para detectar, prevenir y resolver problemas con la medicación.

Atención farmacéutica a pacientes hospitalizados: realizar Seguimiento Farmacoterapéutico de pacientes con problemas asociados a la medicación, así como grupos de pacientes susceptibles debido al tipo de farmacoterapia que reciben o las condiciones especiales de cuidado.

Farmacovigilancia: registrar y notificar las RAM detectadas durante el seguimiento farmacoterapéutico o las reportadas por el personal de los servicios médicos.

Información de medicamentos: proporcionar información oportuna, actualizada y confiable sobre medicamentos a los profesionales de salud que lo requieran.

Educación al paciente: información oportuna, actualizada y confiable sobre medicamentos a los pacientes y/o familiares con la finalidad de asegurar un uso adecuado de los medicamentos.

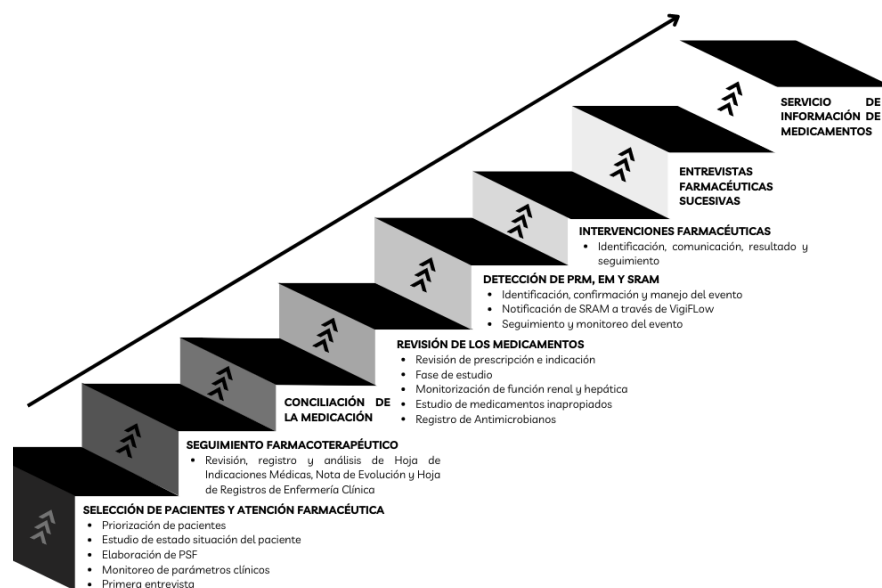


Figura 1. Actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto de Servicio Social.



5 | METAS ALCANZADAS

El Servicio Social, al ser una actividad eminentemente formativa y temporal que es obligatoria, de acuerdo con lo señalado por la ley, logra desarrollar en las y los estudiantes de educación superior una conciencia de solidaridad y compromiso con la sociedad (Ley General de Educación Superior, 2021, Artículo 6 Fracción XIV). Esta práctica, además de reforzar mi formación académica, favoreció en el desarrollo de habilidades de carácter reflexivo y crítico, así como un sentimiento de compromiso y responsabilidad social.

Las metas alcanzadas, durante el desarrollo total del proyecto de Servicio Social, se caracterizaron por crear un comportamiento ético y responsable en el ejercicio de la profesión farmacéutica logrando el desarrollo de actitudes para trabajar en forma conjunta, en equipos multidisciplinarios, y con la sociedad a la que ofrecí mis servicios. De igual manera, la actitud de búsqueda, el manejo e integración de la información fueron competencias para cumplir la meta de una correcta atención farmacéutica en los problemas de salud de los pacientes dentro del Hospital General Dr. Manuel Gea González. Asimismo, durante el periodo de seis meses, se generó una formación que me permite acceder y desenvolverme exitosamente en el campo profesional con un adecuado conocimiento en los procesos de prestación de asistencia sanitaria, de seguimiento farmacoterapéutico, de manejo e información sobre el uso de productos farmacéuticos dirigidos a profesionales de la salud y/o al paciente. También, lograr identificar y notificar PRM, EM y SRAM de los medicamentos para así contribuir a un correcto ejercicio de farmacovigilancia y a la resolución de problemas relacionados a la farmacoterapia. Por todo lo anterior, mi perfil profesional se vio beneficiado fortaleciendo mis habilidades y competencias.

6 | RESULTADOS Y CONCLUSIONES

6.1 | Características de la población

En total, se incluyeron 98 pacientes durante los seis meses de realización del proyecto (54 femenino; 44 masculino). La edad promedio era de 72.11 años (SD \pm 13.22). En cuanto el grupo etario de la población, 24 (24.49 %) fueron considerados como adultos y 74 (75.51 %) como geriátricos. El peso promedio fue de 66.24 kg (SD \pm 14.49) (*Tabla 1*).

La población mantenía una proporción similar entre pacientes femenino y masculino, se atendió mayormente a pacientes geriátricos y el peso de 8 pacientes <45 kg y 9 >80 kg. Al tratarse mayormente de pacientes geriátricos, se confirma la utilización de los criterios de Beers para la evaluación de su farmacoterapia.

Tabla 1. Características de la población.

Población total (n)	98
Femenino (n)	54
Masculino (n)	44
Edad [promedio años \pm (SD)]	72.11 \pm 13.22
Grupo etario [n (%)]	
Adultos (27- 65 años)	24 (24.49)
Femenino (n)	13
Masculino (n)	11
Geriátrico (>65 años)	74 (75.51)
Femenino (n)	41
Masculino (n)	33
Peso [promedio kg \pm (SD)]	66.24 \pm 14.49
<45 [(n) kg]	8
45- 80 [(n) kg]	81
>80 [(n) kg]	9

6.2 | Conciliación de la medicación

En cuanto a la clasificación de las evaluaciones del llenado del formato de conciliación, se identificaron que 40 de ellas se consideraron como completas, 41 como incompletas y 17 como no realizadas, es decir, solo a 40 pacientes, de la población total, se obtuvo la lista completa de la medicación por parte de personal médico, previo a su ingreso (*Tabla 2*). Las conciliaciones completas representan un 40.82 % y un 59.18 % las conciliaciones incompletas y no realizadas, esto demuestra la necesidad de implementar medidas para la obtención completa de la medicación del paciente.

Tabla 2. Evaluación de las Conciliaciones realizadas en la población.

Evaluación	(n)
Completas (n)	40
Incompletas (n)	41
No realizadas (n)	17

6.3 | Uso de Anticoagulantes

La evaluación del riesgo de trombosis de la escala de Caprini muestra que 12 pacientes presentaban un riesgo Alto; 62, riesgo Muy Alto y, 18, con puntuación >12, la evaluación se realizó a la población total. El porcentaje de pacientes con riesgo de Alto a puntuación >12, representa el 93.88 %, es decir, el uso de anticoagulantes era necesario. Un menor porcentaje de la población no presentaba un riesgo de trombosis.

La evaluación del riesgo de sangrado con la escala IMPROVE muestra que solo 12 pacientes presentaban un riesgo alto de sangrado, a esta población se debe de monitorear o evitar el uso de anticoagulantes. La evaluación se realizó a la población total.

En cuanto al uso de anticoagulantes, 3 pacientes tenían indicado heparina, 52 pacientes indicado enoxaparina y 43 pacientes no tenían tratamiento con algún otro anticoagulante. Con esto se obtuvo que 30 pacientes con riesgo Muy Alto en escala de Caprini no tenían tratamiento con anticoagulantes, es decir, estos pacientes requerían el uso de estos medicamentos. Por otro lado, 6 pacientes con riesgo Alto en escala de IMPROVE tenían tratamiento con anticoagulantes, es decir, el uso de estos medicamentos debía ser evaluado o en dado caso implementar un monitoreo estrecho a síntomas de sangrado.

Tabla 3. Evaluación del uso de Anticoagulantes en la población.

<i>Evaluación de riesgo de trombosis Caprini</i>	<i>(n)</i>
Puntuación	
Bajo (0- 1)	1
Moderado (2)	5
Alto (3- 4)	12
Muy Alto (5- <12)	62
>12	18
<i>Evaluación de riesgo de sangrado IMPROVE</i>	<i>(n)</i>
Puntuación	
<7 Bajo	86
>7 Alto	12
<i>Anticoagulantes</i>	
Heparina (n)	
En tratamiento	3
Enoxaparina (n)	
En tratamiento	52
<i>Sin tratamiento con anticoagulantes (n)</i>	43
<i>Pacientes con riesgo Muy Alto, en escala de Caprini, en tratamiento con Anticoagulantes (n)</i>	32
<i>Pacientes con riesgo Muy Alto, en escala de Caprini, sin tratamiento con Anticoagulantes (n)</i>	30
<i>Pacientes con riesgo Alto, en escala IMPROVE, con Anticoagulantes (n)</i>	6

6.4 | Función renal de la población

El cálculo de TFG_e se realizó a 91 pacientes, a 7 pacientes no se calculó debido a la falta del valor de creatinina plasmática en los resultados de laboratorio clínico (*Figura 2*).

Los resultados del cálculo de TFG_e mostraron que para el valor >190 mL/min/1.73 m² se encontraban 3 pacientes adultos, para el rango 90- 190 mL/min/1.73 m² 31 pacientes (12 adultos; 19 geriátricos), para 50- 90 mL/min/1.73 m² 36 pacientes (5 adultos; 31 geriátricos),

para 30- 50 mL/min/1.73 m² 16 pacientes (2 adultos; 14 geriátricos), para 15- 30 mL/min/1.73 m² 3 pacientes geriátricos y para un rango de 0- 15 mL/min/1.73 m² 2 pacientes geriátricos.

Con lo anterior, se muestra que los pacientes adultos tienen una TFG_e que se encuentra entre los valores de >190 a 30- 50 mL/min/1.73 m², encontrando la mayoría de los pacientes en el rango de 90- 190 mL/min/1.73 m², valores de función renal normales. En cuanto a pacientes geriátricos, estos mostraron valores entre 90- 15 mL/min/1.73 m² mostrando mayormente pacientes entre valores de 50- 90 mL/min/1.73 m², valores considerados en funciones renales alterados. El total de pacientes geriátricos con una función renal normal (90- 190 mL/min/1.73 m²) fueron de 19, por el contrario, 50 pacientes se encontraban en funciones renales alteradas, esto muestra una relación de que a mayor edad mayor probabilidad de tener funciones renales alterados.

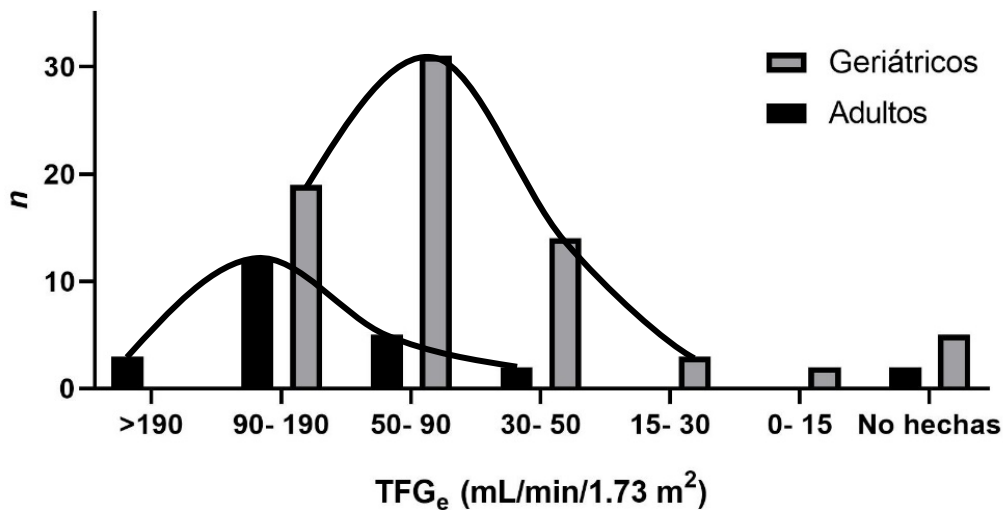


Figura 2. Resultados del cálculo de TFG_e de la población estratificado por grupo etario.

El empleo de los métodos de cálculo de TFG_e se muestran en la *Figura 3*. El método MDRD seguido de CKD- EPI fueron los más utilizados en los pacientes, 38 y 30 respectivamente. En cuanto al método de Cockcroft- Gault se utilizó para el cálculo de TFG_e en 12 pacientes. El método no fue indicado en 11 pacientes, se sugiere entonces colocar el método empleado en el PSF.

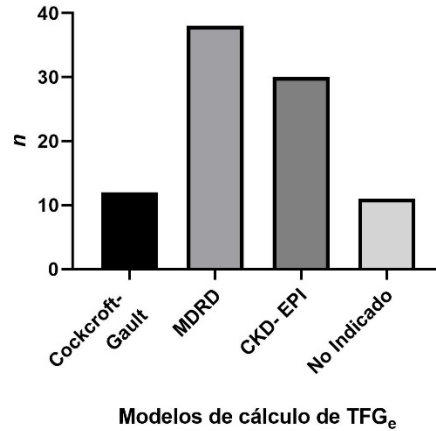


Figura 3. Número de pacientes de acuerdo con el modelo de cálculo de TFG_e empleado.

6.5 | Función hepática de la población

El cálculo de la función hepática, empleando el método MELD Score, se realizó a 19 pacientes, a 79 pacientes no se realizó ya que no se contaban con los valores de los parámetros clínicos necesarios para su estimación.

Los resultados obtenidos de MELD Score se clasificaron en 3 categorías de acuerdo con su puntuación (*Figura 4*). Se obtuvo un total de 8 pacientes en la categoría <9 indicando una tasa de mortalidad estimada a los tres meses de 1.9%; para el caso del rango de 10- 19, 7 pacientes tenían una tasa de mortalidad estimada a los tres meses de 6 % y, para el rango de 20- 29, 4 pacientes tenían una tasa de mortalidad estimada a los tres meses de 19.6 %.

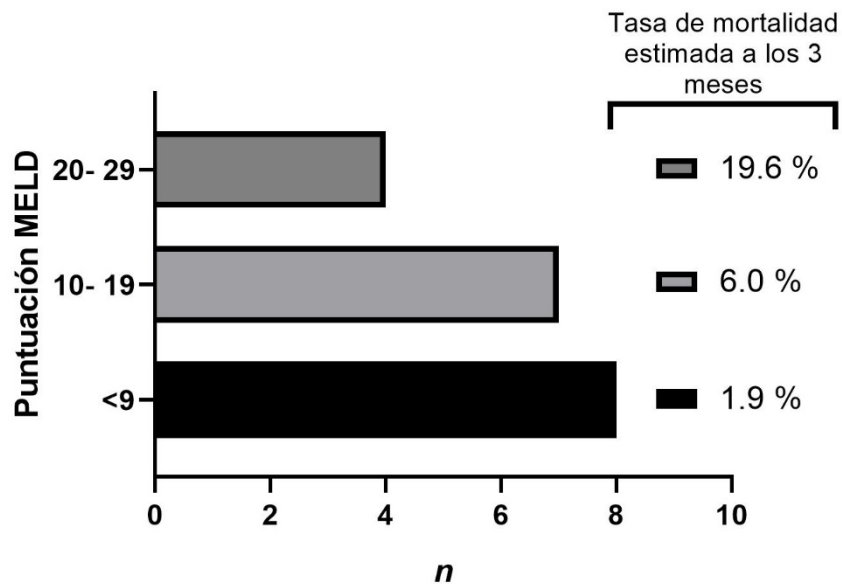


Figura 4. Número de pacientes de acuerdo con la clasificación de la puntuación de MELD Score.

6.6 | Prevalencia de las interacciones medicamentosas

Una vez completado la lista de medicamentos prescritos y los medicamentos de conciliación, durante la fase de estudio, se investigaron las interacciones farmacológicas en el tratamiento farmacoterapéutico del paciente. En total, 38 pacientes (23 femenino; 15 masculino) presentaron algún tipo de interacción fármaco- fármaco durante su estancia hospitalaria, es decir el 38.78 % de la población total (*Tabla 4*).

Tabla 4. Población que presentó Interacciones Fármaco-
Fármaco en su terapia farmacológica.

Población total (n)	98
Población con Interacciones Fármaco- Fármaco [n (%)]	38 (38.78)
Femenino [n (%)]	23 (23.47)
Masculino [n (%)]	15 (15.31)

La clasificación, según la severidad de las interacciones, se muestran en la *Figura 5*. Se observa, 2 interacciones clasificadas como contraindicado, 36 interacciones como serias y 68 clasificadas como interacciones que requerían un monitoreo. Las interacciones de monitoreo se identificaron en mayor cantidad. En total, se identificaron 106 interacciones en los 38 pacientes, es decir, en promedio cada paciente presentaba 2.79 interacciones medicamentosas.

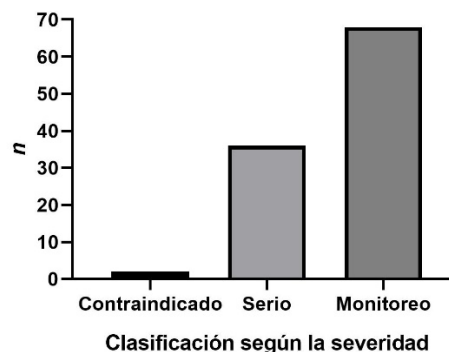


Figura 5. Interacciones identificadas clasificadas de acuerdo con su severidad.

La clasificación de las 106 interacciones, de acuerdo con el grupo terapéutico involucrado, se observa en la *Tabla 5*, de las cuales 1.89 % fueron contraindicados, 33.96 % serias y 64.15 % fueron de monitoreo. Las 2 interacciones medicamentosas clasificadas como contraindicados se trataron de la interacción entre Antibiótico- Electrolito, específicamente, Ceftriaxona- Calcio. En cuanto a las interacciones serias, mayormente identificadas, 12 de ellas se trataron de los medicamentos Antibiótico-Anticoagulantes, 3 se trataron de Analgésico- Antiemético y 3 más entre Analgésico- Antipsicótico. En cuanto a las

clasificadas de monitoreo, 7 de ellas se trataron de Antinflamatorios no esteroideos (AINE)- Anticoagulante, 7 entre AINE- Antihipertensivo, 5 de ellas se trataron de Analgésico- Antipsicótico, 5 más entre Anticoagulante- Antihipertensivo, entre Antihipertensivos- Electrolito 4 interacciones, también, se identificaron 3 interacciones entre AINE- Antipsicótico y 3 entre AINE- Corticoide.

Tabla 5. Clasificación de Interacciones Fármaco-
Fármaco en la población

Grupo Terapéutico	(n)
Contraindicado 2 (1.89 %)	
Antibiótico- Electrolito	2
Serio 36 (33.96 %)	
Antibiótico- Anticoagulante	12
Analgésico- Antiemético	3
Analgésico Antipsicótico	3
Analgésico- Analgésico	2
Antiarrítmico- Antibiótico	2
Antidepresivo- Antiemético	2
Antiemético- Antipsicótico	2
AINE- Analgésico	1
AINE- Antibiótico	1
AINE- Antihipertensivo	1
Analgésico- Antidepresivo	1
Antiarrítmico- Analgésico	1
Anticoagulante- Inhibidores de la Bomba de H ⁺	1
Anticonvulsivo- Antihipertensivo	1
Antidepresivo- Antipsicótico	1
Antiemético- Antiemético	1
Inhibidores de la Bomba de H ⁺ - Inhibidor de Cinasa	1
Monitoreo 68 (64.15 %)	
AINE- Anticoagulante	7
AINE- Antihipertensivo	7
Analgésico- Antipsicótico	5
Anticoagulante- Antihipertensivo	5
Antihipertensivo- Electrolito	4
AINE- Antipsicótico	3
AINE- Corticoide	3
Antibiótico- Antihipertensivo	2

Tabla 5. (Continuación)

Antihipertensivo- Antimicótico	2
Antihipertensivo- Inhibidores de la Bomba de H ⁺	2
Electrolito- Proteína/ Hormona	2
AINE- Analgésico	1
AINE- Antibiótico	1
AINE- Proteína/ Hormona	1
Analgésico- Analgésico	1
Analgésico- Anticonvulsivo	1
Analgésico- Antimicótico	1
Analgésico- Corticoide	1
Analgésico- Diurético	1
Antibiótico- Antibiótico	1
Antibiótico- Anticoagulante	1
Antibiótico- Electrolito	1
Anticoagulante- Anticoagulante	1
Anticoagulante- Corticoide	1
Anticoagulante- Diurético	1
Anticonvulsivo- Antidepresivo	1
Antidepresivo- Antidepresivo	1
Antidepresivo- Antihipertensivo	1
Antidepresivo- Antipsicótico	1
Antiemético- Antipsicótico	1
Antihiperglucemiante- Antihiperglucemiante	1
Antihiperglucemiante- Antihipertensivo	1
Antihipertensivo- Antipsicótico	1
Antihipertensivo- Corticoide	1
Diurético- Proteína/ Hormona	1
Electrolito- Electrolito	1
Estatina- Antihipertensivo	1
Total	106

6.7 | Intervenciones farmacéuticas realizadas en la población

El total de las intervenciones farmacéuticas realizadas fueron 57. Es decir, de la población total, 57 pacientes (30 femenino; 27 masculino), que representa el 58.16 %, presentaron algún PRM, EM o SRAM a las cuales requirieron la participación del farmacéutico. Las intervenciones realizadas fueron mayores en pacientes geriátricos que en adultos, 34 (59.65 %) y 23 (40.35 %) respectivamente (*Tabla 6*).

Tabla 6. Intervenciones realizadas en la población.

Intervenciones totales (n)	57
Femenino [n (%)]	30 (52.63)
Masculino [n (%)]	27 (47.37)
Grupo etario [n (%)]	
Adultos (27- 65 años)	23 (40.35)
Geriátrico (>65 años)	34 (59.65)
Clasificación [n (%)]	
EM	48 (84.21)
PRM	1 (1.75)
SRAM	8 (14.04)
Estrategia utilizada [n (%)]	
Escrita	47 (82.46)
Verbal	5 (8.77)
Formato SIM	5 (8.77)
Resultado de la Intervención [n (%)]	
Aceptadas	28 (49.12)
No Aceptadas	29 (50.88)

Las mayoría de las intervenciones realizadas se aplicaron para resolver un EM, los EM representan el 84.21 % del total; seguido de intervenciones para resolver SRAM que representa el 14.04 %, por último, se realizó una intervención para PRM que representó el 1.75 % del total (*Figura 6*). Considerando lo anterior, 48 pacientes que ingresaron a Cirugía General presentaron EM, 8 pacientes presentaron una SRAM y 1 paciente un PRM.

La estrategia de comunicación, al personal de salud correspondiente, de las intervenciones fueron principalmente de forma escrita 47 (84.21 %); 5 de forma verbal (8.77 %) y, 5 utilizando la estrategia de SIM (8.77 %) (*Figura 6*).

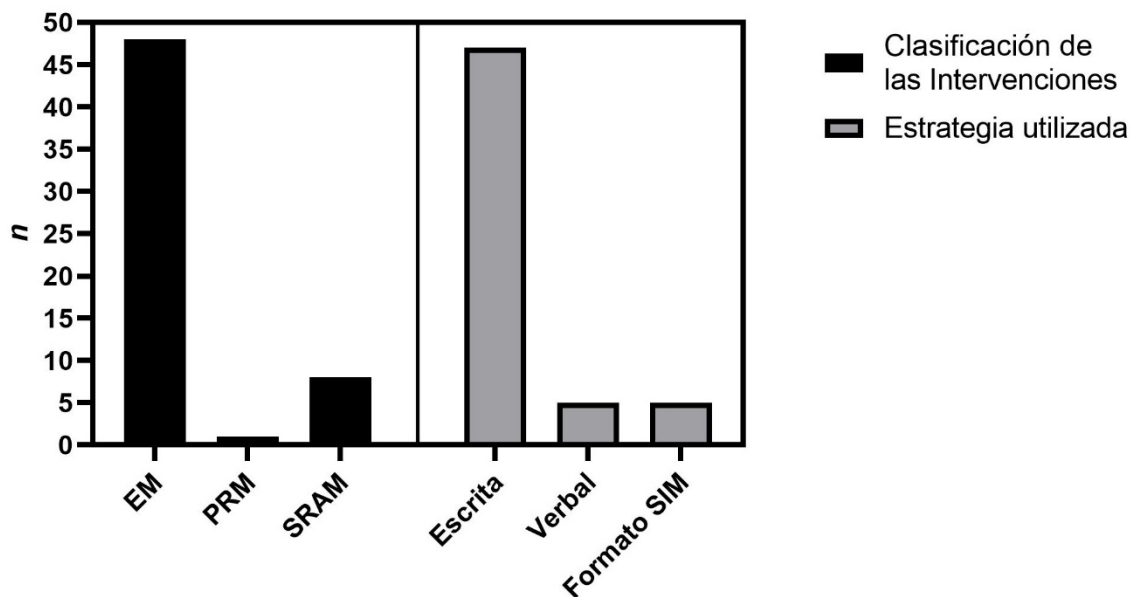
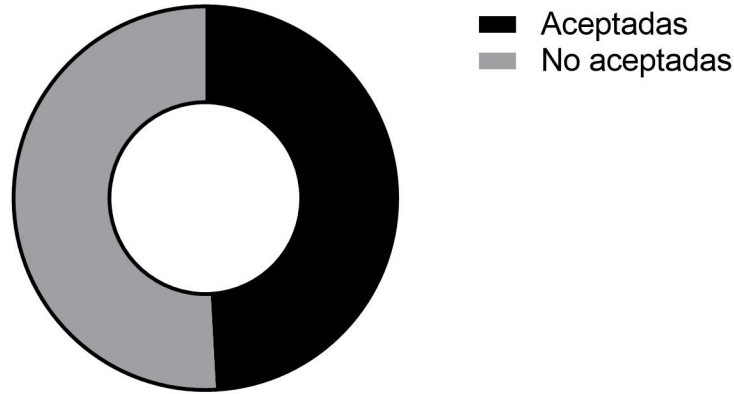


Figura 6. Clasificación y estrategia de comunicación de las Intervenciones Farmacéuticas.

Del total de intervenciones, 28 se consideraron como aceptadas (49.12 %) y 29 como no aceptadas (50.88 %). Esta proporción representa que cerca de la mitad de las intervenciones realizadas por el Departamento de Farmacia Intrahospitalaria fueron tomadas en cuenta por el profesional de salud (*Figura 7*).



Total=57

Figura 7. Resultado de las Intervenciones Farmacéuticas.

En la *Figura 8* se muestran las 57 intervenciones farmacéuticas clasificadas de acuerdo con el tipo de medicamento en el cual se identificaron. La mayoría de las intervenciones (21; 36.84 %) fueron realizadas a los Anticoagulantes, continuando con los Antibióticos (9; 15.79 %), seguido de los AINE (6; 10.53 %) y Antimicóticos (5; 8.77 %). De acuerdo con lo anterior, demuestra que el uso de las escalas de Caprini e IMPROVE, incorporados en el PSF, resultan ser útiles para la identificación de PRM y EM atribuidos a Anticoagulantes. Por el contrario, para el caso de los antimicrobianos (Antibióticos y Antimicóticos) que representan el 24.56 % de las intervenciones, no hay medidas implementadas para su identificación en el PSF. Sin embargo, debido a su registro de forma diaria, se lograron detectar PRM, EM y SRAM.

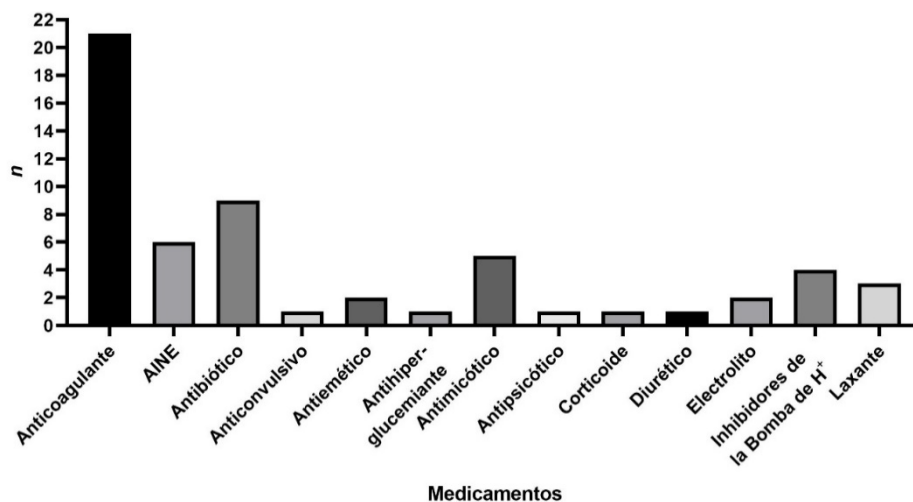


Figura 8. Intervenciones farmacéuticas realizadas clasificadas por grupo terapéutico.

6.8 | Errores de medicación: clasificación y gravedad

Conforme a la *Tabla 6*, 48 intervenciones farmacéuticas fueron dirigidas hacia EM. De acuerdo con la clasificación de NCCMERP, 13 fueron del tipo Dosis mayor de la correcta, es decir, el 27.08 % de las intervenciones de EM; 11 del tipo Omisión en la transcripción, 22.92 % y, 5 clasificadas como Interacción- medicamento- medicamento, 10.42 %. Las intervenciones, en su mayoría, fueron orientadas hacia la mejora de la farmacoterapia en cuanto a la corrección de sobredosis del medicamento y, hacia un proceso de transcripción completo.

Tabla 7. Tipo de EM identificados de acuerdo con NCCMERP.

Clasificación	(n)
Dosis mayor de la correcta	13
Omisión en la transcripción	11
Interacción medicamento- medicamento	5
Otros	4
Omisión de dosis o del medicamento	3
Falta de prescripción de un medicamento necesario	2
Medicamento contraindicado	2
Monitorización insuficiente del tratamiento	2
Dosis menor de la correcta	1
Frecuencia de administración errónea	1
Historia previa de alergia o EA similar con el mismo medicamento o con otro similar	1
Medicamento no indicado/ apropiado para el diagnóstico que se pretende tratar	1
Omisión en la administración	1
Transcripción/ dispensación/ administración de un medicamento diferente al prescrito	1

Para la clasificación de Dosis mayor a la correcta, de acuerdo con NCCMERP, los grupos terapéuticos en los cuales se identificó una sobredosis fueron: 10 (76.92 %) intervenciones hacia Anticoagulante y 1 intervención (7.69 %) hacia AINE, Antimicótico e Inhibidores de la bomba de H⁺ (*Figura 9*). Los pacientes en tratamiento con Anticoagulantes mostraron una mayor tendencia a presentar sobredosis.

Los grupos terapéuticos en los cuales se identificó la Omisión en la transcripción fueron: Antibiótico, Antiemético y Laxante con 2 (18.18 %) intervenciones para cada grupo y, para Anticoagulante, Anticonvulsivo, Antihiper glucemiante, Domeboro e Histofil 1 intervención (9.09 %) para cada grupo (*Figura 9*). 11 pacientes, de la población total, presentaron una transcripción incompleta de la medicación.

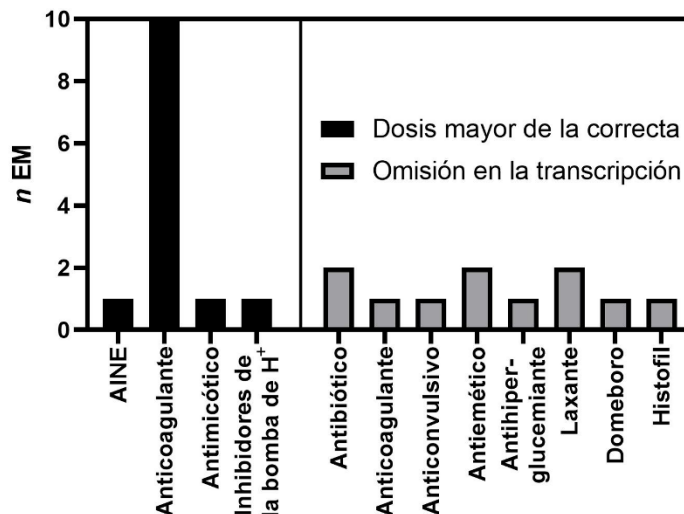


Figura 9. Grupo terapéutico que presentaron EM clasificados de acuerdo con NCCMERP.

Los EM también se clasificaron de acuerdo con NCCMERP por su gravedad (*Tabla 8*). Los EM para cada categoría fueron: A, 5 (10.42 %); B, 3 (6.25 %); C, 34 (70.83 %); D, 2 (4.17 %); E, 3 (6.25 %) y, F, 1 (2.08 %).

Tabla 8. Gravedad de los EM de acuerdo con NCCMERP.

Categoría	Descripción	(n)
A	Circunstancias o incidentes con capacidad de causar error	5
B	El error se produjo, pero no alcanzó al paciente	3
C	El error alcanzó al paciente, pero no le causó daño	34
D	El error alcanzó al paciente y no le causó daño, pero precisó monitorización y/o intervención para comprobar que no había sufrido daño	2
E	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó intervención	3
F	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó o prolongó la hospitalización	1

De acuerdo con la *Figura 10*, la prevención de un EM se realizó en 5 pacientes, es decir, se identificaron circunstancias o incidentes con capacidad de causar un error y se realizó la intervención al personal de salud correspondiente. 3 EM fueron detectados, y gracias a la intervención, no alcanzaron al paciente. De acuerdo con lo anterior, el 16.67 % de los EM fueron detectados e identificados de manera oportuna.

Los EM de categoría C fueron identificados en 34 pacientes, es decir, el error se presentó y alcanzó al paciente, pero no le causó daño (*Figura 10*). Las intervenciones dirigidas a esta categoría fueron orientadas hacia la comunicación del EM y sugiriendo cambios hacia la mejora de la farmacoterapia para no volver a suscitarse el error. El 34.69 % de los pacientes que ingresaron a Cirugía General presentaron un EM, durante su estancia hospitalaria, pero no les causó daño.

En la población, 2 pacientes (2.04 %) presentaron un EM en la cual la intervención fue enfocada en el monitoreo del paciente con el fin de comprobar que el error no causó daño (*Figura 10*).

También, se identificó a 3 pacientes, 3.06 % de la población, con un EM el cual les ocasionó un daño temporal (*Figura 10*). La intervención realizada estuvo enfocada en el cambio en la farmacoterapia del paciente.

Se identificó solo 1 paciente el cual el EM le generó un daño temporal al paciente además de la prolongación de su estancia hospitalaria (*Figura 10*).

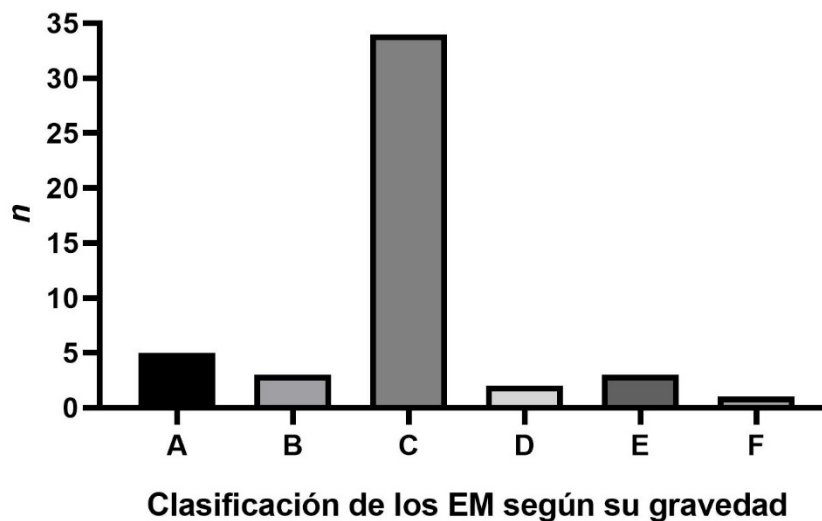


Figura 10. EM clasificados por su gravedad de acuerdo con NCCMERP.

6.9 | Sospecha de reacciones adversas a medicamentos

De la población total, 8 pacientes (4 femenino; 4 masculino) presentaron una SRAM en el momento de su hospitalización. De acuerdo con la clasificación de la “Guía de Farmacovigilancia para la notificación de EA, SRAM, RAM, ESAVI o cualquier problema de seguridad relacionado con el uso de medicamentos y vacunas”, 3 SRAM fueron consideradas como Graves y 5 de ellas como No graves. De acuerdo con el tipo de reporte, 3 fueron Espontáneas y 6 clasificadas como Otro. En cuanto a los resultados de la evaluación de causalidad utilizando el Algoritmo de Naranjo, las 8 SRAM dieron un resultado clasificado como Probable, por ello, estas reacciones fueron notificadas al CNFV a través de VigiFlow (*Tabla 9*).

De los pacientes ingresados al servicio, 3 de ellos presentaron una SRAM en la cual, por la manifestación clínica, causaron la prolongación de la estancia hospitalaria debido a la necesidad de monitorear su evolución, es decir, fueron clasificadas como graves. Por otro lado, 5 pacientes presentaron una SRAM de los cuales la manifestación clínica no representó una gravedad suficiente para prolongar su estancia.

El tipo de reporte Otro, de las SRAM, fue la estrategia predominante ya que su identificación y notificación fue estimulado y de vigilancia activa por el personal del Departamento de Farmacia Intrahospitalaria. Sin embargo, solo 2 SRAM fueron reportes no solicitados y que se suscitaron en las actividades habituales de Cirugía General, es decir fueron reportes espontáneos. De acuerdo con las pocas notificaciones espontáneas de SRAM, en el periodo comprendido de 6 meses, existe la necesidad de identificar la área de oportunidad, en el servicio de Cirugía General, para aumentar la práctica de notificación de SRAM.

Tabla 9. SRAM presentadas en la población.

<i>Población total (n)</i>	98
<i>Población con SRAM [n (%)]</i>	8 (8.16)
Femenino (n)	4
Masculino (n)	4
<i>Gravedad del caso [n (%)]</i>	
Grave	3 (37.5)
No grave	5 (62.5)
<i>Tipo de reporte [n (%)]</i>	
Espontáneo	2 (25)
Otro	6 (75)
<i>Causalidad de acuerdo con el algoritmo de Naranjo [n (%)]</i>	
Probable	6 (100)

En la *Tabla 10* se observa la SRAM y el medicamento al cual fue atribuido la reacción de acuerdo con los resultados de la Fase de estudio y del Algoritmo de Naranjo. Las reacciones adversas de Anfotericina B Desoxicolato se presentó en 2 pacientes.

Tabla 10. Medicamentos y SRAM notificados.

<i>Medicamentos que ocasionaron SRAM</i>	<i>Reacción</i>
Anfotericina B Desoxicolato	Función renal alterada/ Hipertensión
Anfotericina B Desoxicolato	Shock anafiláctico
Carbonato de calcio	Nauseas
Furosemda	Hipopotasemia
Lactulosa	Nauseas
Omeprazol	Edema/ Prurito cutáneo/ Habones
Rocuronio	Rash séptico/ Habones/ Hiperemia/
Tramadol	Broncoespasmos/ Hipoxia
	Somnolencia/ Nauseas

6.10 | Uso de antimicrobianos

El 80.61 % (79) de los pacientes admitidos en Cirugía General tenían indicado en su farmacoterapia antimicrobianos (*Tabla 11*). La cantidad de pacientes con indicación de antibióticos fue de 79, es decir el 100% de pacientes con antimicrobianos tenían prescrito este tipo de medicamento. En cuanto a los antimicóticos, 6 pacientes (6.12 % de la población total) tenían indicado estos medicamentos, se entiende entonces que 6 pacientes tenían indicado al mismo tiempo antibiótico y antimicótico. Ningún paciente, en el periodo de seis meses, tenía en su farmacoterapia antivirales. En total, se registraron 152 prescripciones de antimicrobianos para el tratamiento de los 79 pacientes.

Se registraron 145 prescripciones de antibióticos, que se utilizaron para el tratamiento de los 79 pacientes. El antibiótico más utilizado fue, Ceftriaxona ya que 56 pacientes se encontraban en tratamiento con este medicamento, es decir, el 38.62 % del total de prescripciones de antibióticos se trató de la indicación de Ceftriaxona. El segundo antibiótico más utilizado fue el Metronidazol pues, 30 pacientes recibían el medicamento, es decir representó el 20.69 % del total de prescripciones de antibióticos utilizados. Cabe aclarar que el Metronidazol es considerado en este grupo terapéutico ya que en el servicio de Cirugía General es indicado para la profilaxis contra bacterias anaerobias. El tercer antibiótico más utilizado fue el Ertapenem pues 14 pacientes tenían prescrito este medicamento, es decir, representó el 9.66 % del total de prescripciones de antibióticos. Las 45 prescripciones restantes, se trataron de la indicación de 23 antibióticos distintos a los ya descritos. En total, 26 antibióticos representaron las 145 prescripciones mencionadas.

Se registraron 7 prescripciones de antimicóticos, que se utilizaron para el tratamiento de los 6 pacientes. La Anfotericina B Desoxicolato tuvo 2 prescripciones, la Anfotericina B Liposomal 2 prescripciones y la Caspofungina también tuvo 2 prescripciones. La prescripción restante se trató de la indicación de Fluconazol. En total, 4 antimicóticos representaron las 7 prescripciones.

Tabla 11. Uso de Antimicrobianos en Cirugía General.

<i>Población total (n)</i>	98		
<i>Población con Antimicrobianos [n (%)]</i>	79 (80.61)		
Población con Antibióticos	79 (80.61)		
Población con Antimicóticos	6 (6.12)		
<i>Antimicrobianos utilizados (n)</i>	152		
	<i>Antibióticos [n (%)]</i>		
Ceftriaxona	56 (38.62)	Ceftazidima	1 (0.69)
Metronidazol	30 (20.69)	Clindamicina	1 (0.69)
Ertapenem	14 (9.66)	Dotbal	1 (0.69)
Cefalotina	6 (4.14)	Doxiciclina	1 (0.69)
Ampicilina	5 (3.45)	Etambutol	1 (0.69)
Meropenem	5 (3.45)	Gentamicina	1 (0.69)
Amikacina	4 (2.76)	Isoniazida	1 (0.69)
Trimetoprima/ Sulfametoxazol	4 (2.76)	Piperaciclina/ Tazobactam	1 (0.69)
Cefepima	2 (1.38)	Pirazinamida	1 (0.69)
Cefuroxima	2 (1.38)	Rifamixina	1 (0.69)
Levofloxacino	2 (1.38)	Rifampicina	1 (0.69)
Cefalexina	1 (0.69)	Tigeciclina	1 (0.69)
Cefotaxima	1 (0.69)	Vancomicina	1 (0.69)
	<i>Antimicóticos [n (%)]</i>		
Anfotericina B Desoxicolato	2 (28.57)	Caspofungina	2 (28.57)
Anfotericina B Liposomal	2 (28.57)	Fluconazol	1 (14.29)

Debido a que el 80.61 % de los pacientes admitidos en Cirugía General tenían indicado un antimicrobiano, el Departamento de Farmacia Intrahospitalaria tomó la decisión de elaborar una guía de uso de antimicrobianos, que lleva por nombre: “Guía Actualizada para el Uso Racional de Antimicrobianos en Adultos: Dosificación (Profilaxis y Tratamiento),

Administración, Posología Ajustada (Falla Renal, Terapias Renales Sustitutivas y Falla Hepática) y Niveles Plasmáticos”. Tal guía, fue elaborada en el periodo en el que se desarrolló el proyecto de Servicio Social (*Figura 11*).

La guía consta de 49 páginas donde describe el uso correcto de Antibióticos, Antimicrobicos, Antivirales y Antiparasitarios. El objetivo de la guía es ayudar en la Fase de estudio, donde se evalúa la farmacoterapia del paciente.

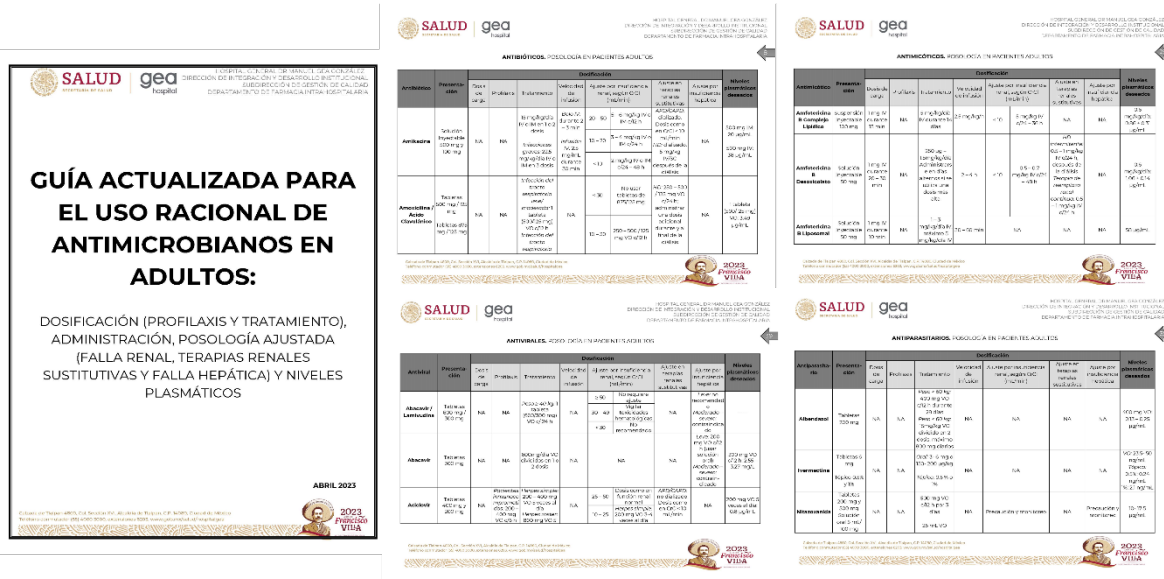


Figura 11. Visión general de la Guía Actualizada para el Uso Racional de Antimicrobianos en Adultos.

6.11 | Servicio de información de medicamentos

Se realizaron 5 intervenciones mediante el formato SIM (*Tabla 12*). Los formatos SIM se foliaron del 1 al 5, solo por motivos prácticos de este proyecto.

El folio 1 corresponde al formato SIM que proporcionó información, al médico especialista, acerca de la Anfotericina B Desoxicolato y Anfotericina B Liposomal. El motivo por el cual se elaboró fue por la identificación de sobredosis de estos antimicrobicos, sin embargo, la sugerencia no fue aceptada.

El folio 2 corresponde al formato SIM que proporcionó información, a la enfermera especialista, acerca de la Anfotericina B Desoxicolato y Anfotericina B Liposomal. El motivo por el cual se elaboró fue por la identificación de la combinación de estos antimicrobicos; la intervención fue aceptada.

El folio 3 corresponde al formato SIM que proporcionó información, a la enfermera especialista, acerca del uso de Ceftriaxona y Soluciones que contienen Calcio. El motivo de la elaboración fue por la identificación de la administración conjunta de estos medicamentos, a pesar de que se consideran como contraindicados; la intervención fue aceptada.

El folio 4 corresponde al formato SIM que proporcionó información, al médico residente, acerca del uso de Ceftriaxona y Soluciones que contienen Calcio. El motivo de la elaboración fue por la identificación de la administración conjunta de estos medicamentos, a pesar de que se consideran como contraindicados, sin embargo, la sugerencia no fue aceptada.

El folio 5 corresponde al formato SIM que proporcionó información, al médico residente, acerca de la Anfotericina B Desoxicolato. El motivo por el cual se elaboró fue por la identificación de sobredosis de este medicamento y por la aparición de una SRAM, sin embargo, la sugerencia de disminuir la dosis no fue aceptada.

Los Antimicóticos fueron medicamentos que originaron la elaboración de 3 formatos SIM y, la administración conjunta de Antibiótico- Electrolito, de 2 formatos. Médicos residentes y enfermeras especialistas fueron personales los cuales, de forma individual, recibieron 2 formatos SIM y en el caso de médico especialista solo recibió un formato; todos ellos recibieron la entrega por necesidad, es decir, para dar solución a un problema en la medicación del paciente.

Tabla 12. Intervenciones realizados mediante Formato SIM.

Medicamento	Folio	Motivo de elaboración	Resultado de la Intervención	Personal que recibe Formato SIM	Razón de elaboración
Antimicótico (Anfotericina B Desoxicolato y Anfotericina B Liposomal)	1	Dosis mayor de la correcta	No Aceptada	Médico especialista	Entregado por necesidad
	2	Combinación de dos presentaciones	Aceptada	Enfermera especialista	
Antibiótico/ Electrolito (Ceftriaxona/ Calcio)	3	Contraindicado	Aceptada	Enfermera especialista	Entregado por necesidad
	4	Contraindicado	No Aceptada	Médico Residente	
Antimicótico (Anfotericina B Desoxicolato)	5	Dosis mayor de la correcta y SRAM	No Aceptada	Médico Residente	Entregado por necesidad

La participación del farmacéutico tiene un papel clave en la mejora de la farmacoterapia de los pacientes, pues es un profesional de salud con capacidad de identificar y reducir los PRM, EM y SRAM, es evidente que tienen la capacidad de ayudar en la toma de decisiones en el servicio de Cirugía General. Los servicios de atención farmacéutica y seguimiento farmacoterapéutico demostraron ser cruciales para evaluar y monitorear que el beneficio de los medicamentos supere los riesgos que podrían presentar. El farmacéutico, a través de las intervenciones, es capaz de proporcionar sugerencias sobre la terapia medicamentosa del paciente, las cuales, a pesar de una tasa de aceptación igual a la tasa de rechazo, muestra una mejora en la atención y seguridad a comparación con la atención estándar. La participación conjunta de profesionales sanitarios es esencial para un mejor tratamiento farmacológico de los pacientes.



7 | RECOMENDACIONES

El Hospital General Dr. Manuel Gea González es una institución de alta especialidad que brinda servicios médicos de calidad, pero también, es un organismo público enfocado en la formación del talento humano de excelencia (Gobierno de México, 2023). El Hospital General ofreció al estudiante la oportunidad de desarrollar habilidades y competencias profesionales, debido al interés de la institución de brindar a la sociedad estudiantil una educación de excelencia.

El Departamento de Farmacia Intrahospitalaria tiene varias funciones de gran interés para alumnos de la licenciatura de Química Farmacéutica Biológica pues tiene una diversidad de actividades y proyectos que se relacionan directamente con la profesión. Además, el personal que labora en el Departamento está comprometido en ofrecer recursos e información necesarios, para garantizar a la comunidad estudiantil, el desarrollo personal y profesional. Algo a destacar es su cultura de formar en el estudiante la capacidad de análisis y de autoaprendizaje, puesto que, se brinda la libertad de poder promover nuestros intereses personales sin dejar a un lado el profesionalismo. Finalmente, el Departamento muestra gran compromiso por ofrecer a los estudiantes la oportunidad de que realicen el Servicio Social, ya que pone a disposición la oportunidad de realizar las actividades en turno matutino y turno vespertino.

Se recomienda una divulgación de sus actividades y funciones a la comunidad estudiantil de la licenciatura, es decir, promover y dar a conocer por medio de carteles, comunicados y/o conferencias los proyectos que ofrecen. Formar este tipo de relación con la Universidad formará un sentido de identidad y de pertenencia con la institución.

8 | REFERENCIAS

1. Al-Hashar, A., Al-Zakwani, I., Eriksson, T., Sarakbi, A., Al-Zadjali, B., Al Mubaihsi, S., y Al Zaabi, M. (2018). Impact of medication reconciliation and review and counselling, on adverse drug events and healthcare resource use. *International Journal of Clinical Pharmacy*. doi:10.1007/s11096-018-0650-8
2. Assunção-Costa, L., Costa de Sousa, I., Alves de Oliveira, M., Ribeiro, C., Machado, J., Valli, C., y de Souza, L. (2022). Drug administration errors in Latin America: A systematic review. *PloS one*, 17(8), e0272123. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272123>
3. Beuscart, J.-B., Pelayo, S., Robert, L., Thevelin, S., Marien, S., y Dalleur, O. (2021). Medication review and reconciliation in older adults. *European Geriatric Medicine*, 12(3), 499–507. doi:10.1007/s41999-021-00449-9
4. Byrne, A., Byrne, S., y Dalton, K. (2022). A pharmacist's unique opportunity within a multidisciplinary team to reduce drug-related problems for older adults in an intermediate care setting. *Research in social & administrative pharmacy: RSAP*, 18(4), 2625–2633. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2021.05.003>
5. Carpenter, M., Berry, H., y Pelletier, A. (2019). Clinically Relevant Drug-Drug Interactions in Primary Care. *American family physician*, 99(9), 558–564.
6. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. (2020). Guía de Farmacovigilancia para la notificación de EA, SRAM, RAM o cualquier problema de seguridad relacionado con el uso de medicamentos y vacunas. COFEPRIS.
7. Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2016). Norma Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2016, Instalación y operación de la farmacovigilancia. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5490830&fecha=19/07/2017#gsc.tab=0
8. Gobierno de México. (2023). *Hospital General Dr. Manuel Gea González*. <https://www.gob.mx/salud/hospitalgea>
9. Gómez, A., Ramírez, L., y Lahera, M. (2017). La atención farmacéutica: componente de calidad necesario para los servicios de salud. *MULTIMED*, 16(2). Recuperado de <https://revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/587/939>
10. Gonzales, L., Hernandez, R., Lucini, S., Madarieta, L., Ruiz, A., y Lemonnier, G. (2019). Pharmaceutical interventions: Contribution to the improvement of healthcare quality. *Revista Del Hospital El Cruce*, 25(25), 10– 18. Recuperado de: [https://repositorio.hospitalelcruce.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/894/Revista del Hospital El Cruce 2019_25_10-18.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.hospitalelcruce.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/894/Revista%20del%20Hospital%20El%20Cruce%202019_25_10-18.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
11. Guardado, M., Bermúdez, I., Reyes, I., Flores de la Torre, J., y López, M. (2018). Farmacovigilancia en México. *Revista Cubana de Farmacia*, 51(2). Recuperado de <https://revfarmacia.sld.cu/index.php/far/article/view/204/134>



12. Kumar, B. y Mohan, T. (2017). Retrospective Comparison of Estimated GFR using 2006 MDRD, 2009 CKD-EPI and Cockcroft-Gault with 24 Hour Urine Creatinine Clearance. *J Clin Diagn Res.* 11(5). doi: 10.7860/JCDR/2017/25124.9889.
13. Lavertu, A., Vora, B., Giacomini, K., Altman, R., y Rensi, S. (2021). A New Era in Pharmacovigilance: Toward Real-World Data and Digital Monitoring. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 109(5), 1197–1202. doi:10.1002/cpt.2172
14. Ley General de Educación Superior, Nueva Ley publicada, Diario Oficial de la Federación, 20 de abril de 2021, (México).
15. Lotta, S., Kirsi, A., Kirsi, K., Anna-Riia, H., Lasse, L., Outi, L.-R., Raisa, L., Kerstin, C., y Marja, A. (2019). Strategies for improving medication safety in hospitals: Evolution of clinical pharmacy services. *Research in Social and Administrative Pharmacy*. doi:10.1016/j.sapharm.2019.02.004
16. Mahmood, R., Gillani, S., Alzaabi, M., y Gulam, S. (2022). Evaluation of inappropriate antibiotic prescribing and management through pharmacist-led antimicrobial stewardship programs: a meta-analysis of evidence. *European journal of hospital pharmacy: science and practice*, 29(1), 2–7. <https://doi.org/10.1136/ejhpharm-2021-002914>
17. McQuade, B., y Campbell, A. (2021). Drug Prescribing: Drug-Drug Interactions. *FP essentials*, 508, 25–32.
18. Naserlallah, L., Stewart, D., Azfar Ali, R., y Paudyal, V. (2022). An umbrella review of systematic reviews on contributory factors to medication errors in health-care settings. *Expert Opinion on Drug Safety*, 21(11), 1379-1399.
19. Pharmaceutical Care Research Group, U. of G. (Spain). (2006). Pharmacotherapy follow-up: The Dader method (3rd revision). *Pharmacy Practice*, 4(1), 44–51.
20. Wylegała, K., Religioni, U., y Czech, M. (2023). The Impact of Hospital Pharmacy Operation on the Quality of Patient Care. *International journal of environmental research and public health*, 20(5), 4137. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054137>