

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud



“Detección de prescripción potencialmente inapropiada en pacientes geriátricos mediante los criterios *STOPP* en los servicios de Medicina Interna y Geriátrica durante el mes de Septiembre 2017 en el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Nuevo León (ISSSTELEON)”

Presentada por:

Lucero Carolina Cruz Neri

Para obtener el grado de:

Especialidad en Calidad de la Atención Clínica

Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud - Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León

Monterrey, Nuevo León, México

Octubre 2019



Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Programas Multicéntricos de Especialidades Médicas

Los integrantes del Comité aprueban la tesis de “**Detección de prescripción potencialmente inapropiada en pacientes geriátricos mediante los criterios STOPP en los servicios de Medicina Interna y Geriátrica durante el mes de Septiembre 2017 en el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Nuevo León (ISSSTELEON)**”, que presenta para cubrir el requisito parcial de obtención del

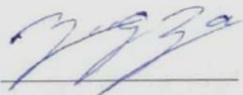
grado de:

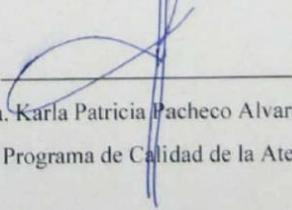
ESPECIALISTA EN CALIDAD DE LA ATENCIÓN CLÍNICA

Comité de Tesis


Dra. Karla Patricia Pacheco Alvarado
Directora del Comité


Dr. Julio César Dávila Valero
Sinodal


Dr. Noé Enrique Pérez Anguiano
Sinodal


Dra. Karla Patricia Pacheco Alvarado
Directora del Programa de Calidad de la Atención Clínica

Dedicatoria.

A mis padres, Luz María Neri Pérez y Héctor Roberto Cruz González por todo su amor, apoyo, motivación, escucha, acompañamiento y ser seres ejemplares hoy y siempre.

A mis hermanos y cuñadas; Roberto Ulises Cruz Neri y Marcela Salazar Parra por ayudarme en los momentos más apremiosos, ser ese sustento en momentos difíciles y tener siempre una palabra de aliento; Héctor Iván Cruz Neri y Samara Rivera Lara por estar ahí, compartir bellos recuerdos y transmitir valentía.

Siendo ellos mi familia nuclear, mi modelo a seguir y quienes me brindan el más grande soporte, les estoy eternamente agradecida por su comprensión, y fomento a continuar, aún y cuando pensaba no poder más.

A Jorge Urrutia, Guillermo Martínez y Víctor Menchaca por escucharme e incentivar me aún a la distancia.

Todos han sido fundamentales a lo largo de mi vida y formación ya que me han proporcionado gran cantidad de su tiempo y con ellos y por ellos concluyo esta etapa.

Agradecimientos.

Durante el desarrollo de esta tesis han sido cruciales las intervenciones de las siguientes personas a quienes quiero brindarles un especial reconocimiento:

Dra. Karla Patricia Pacheco Alvarado, por ser asesora personal y profesional, brindar escucha en todo momento además de una palabra de aliento y motivación continua para crecer.

Ing. Juan Antonio Contreras De La Fuente, por brindarme su tiempo y ser de relevante ayuda ante alguna solicitud obteniendo una respuesta eficaz.

Dr. Jesús Alejandro Gómez García, por su disponibilidad, conocimiento y fomento a corta y larga distancia.

Mtro. Jose José Góngora Cortés, gracias por orientarme en cada momento de penumbra y ser entusiasta en cada paso.

Para ellos mi gratitud invaluable siendo el motor para la presentación del actual trabajo de investigación, con la finalidad de obtener el grado de Especialista en Calidad de la Atención Clínica, uno de mis más grandes sueños y objetivos a conseguir.

Glosario

Abreviaturas

ACOVE	Evaluación del Cuidado de Ancianos Vulnerables, por sus siglas en inglés <i>Assessing Care of Vulnerable Elders.</i>
CONAPO	Consejo Nacional de Población
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IPET	Herramienta mejorada para la prescripción médica en ancianos, por sus siglas en inglés <i>Improved Prescribing in the Elderly Tool</i>
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
ISSSTELEON	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Nuevo León
MAI	Índice de medicación apropiada, por sus siglas en inglés <i>Medication Appropriateness Index</i>
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PI	Prescripción Inapropiada
PPI	Prescripción Potencialmente Inapropiada
RAM	Reacciones Adversas a Medicamentos
STOPP-	Herramienta de screening para prescripciones potencialmente inapropiada en
START	personas de la tercera edad. Herramienta de screening para alertar al clínico de tratamiento correcto, apropiado e indicado, por sus siglas en inglés <i>Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions-Screening Tool to Alert doctors to the Right, appropriate, indicated Treatment</i>

Conceptos

• **Adulto mayor o persona mayor:** individuo con una esperanza de vida igual o superior a los 60 años.

• **Índice de envejecimiento:** número de personas adultas mayores por cada 100 niños y jóvenes.

• **Polifarmacia:** uso de 5 o más fármacos, incluyendo la terapia alternativa lo que contribuye al incremento de reacciones adversas, iatrogenia e ingresos hospitalarios.

• **Prescripción médica adecuada o apropiada:** prescripción médica que presenta una evidencia clara que apoya su uso en una indicación determinada, son bien tolerados en la mayoría de los pacientes y son costo-efectivos, tomando en cuenta la esperanza de vida individual del paciente.

• **Prescripción inapropiada:** prescripción que no está de acuerdo con los estándares médicos aceptados, donde el riesgo de sufrir efectos adversos son superiores al beneficio clínico, especialmente cuando hay evidencia de la existencia de alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces; incluye el uso de fármacos con mayor frecuencia o mayor duración de la recomendada, fármacos con un riesgo elevado de interacciones medicamento-medicamento o medicamento-enfermedad, fármacos duplicados o de la misma clase.

• **Prescripción potencialmente inapropiada:** Prescripción médica que, con base a la revisión del expediente clínico electrónico y la aplicación de los criterios *STOPP*, se infiere una prescripción inapropiada.

Contenido

Glosario	iv
Abreviaturas	iv
Conceptos.....	v
Índice de Tablas	ix
Índice de Figuras	x
RESUMEN.	xi
CAPITULO 1. Planteamiento del Problema	1
1.2 Planteamiento del Problema.	5
1.3 Objetivo General.....	8
1.3.1 Objetivos Específicos.....	9
1.4 Hipótesis.	9
1.5 Justificación.	10
1.6 Alcance del estudio.	12
1.6.1 Límites del estudio.	12
1.6.2 Limitaciones del estudio	12
CAPITULO 2. Marco Teórico.....	13
2.1 Definición Adulto Mayor.....	13
2.2 Demografía	13
2.3 Atención a la Salud	16
2.4 Herramientas de detección de la PI.....	21
2.4.1 Citerios de <i>Beers</i>	22
2.4.2 Criterios <i>IPET</i>	22
2.4.3 Criterios MAI.	23
2.4.4 Criterios <i>PRISCUS</i>	23
2.4.5 Criterios <i>STOPP/START</i>	23
2.4.5.1 Desarrollo de los criterios.....	24
2.4.5.2 Fiabilidad y Aplicación.	24
2.5 Pruebas de Laboratorio	26

CAPITULO 3. Metodología.....	27
3.1 Diseño del estudio.....	27
3.1.1 Descripción del estudio.....	27
3.1.2 Fundamentos para el diseño del estudio.....	27
3.1.3 Fundamentos para la población de pacientes.....	27
3.1.4 Fundamento para los factores de estratificación.....	28
3.2 Material y Métodos.....	28
3.2.1 Pacientes.....	28
3.2.1.1 Método de selección de los participantes.....	29
3.2.2 Criterios de Inclusión.....	30
3.2.3 Criterios de Exclusión.....	31
3.3 Metodología.....	31
3.3.1 Metodología de la Investigación.....	31
3.3.1.1 Herramientas.....	31
3.3.1.2 Procedimiento.....	31
3.3.2 Variables.....	34
3.3.3 Técnicas del análisis estadístico.....	35
3.3.3.1 Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables.....	35
3.3.3.2 Programas a utilizar para análisis de datos.....	35
3.4 Consideraciones Éticas.....	35
3.4.1 Cumplimiento con las leyes y regulaciones.....	35
3.4.2 Comité de Ética.....	36
3.4.3 Confidencialidad.....	36
CAPITULO 4. Resultados.....	37
CAPITULO 5. Análisis y Discusión de Resultados.....	52
5.1 Población.....	52
5.2 Prescripciones Potencialmente Inapropiadas.....	52
5.3 Polifarmacia.....	53
5.4 Geriatria y Medicina Interna.....	54
5.5 Impacto económico de la PPI.....	54
CAPITULO 6. Conclusiones.....	56

APÉNDICE 1.	58
REFERENCIAS	62
CURRICULUM VITAE	65

Índice de Tablas

Tabla 1. Distribución de la muestra por especialidad.....	30
Tabla 2. Distribución del sexo de la muestra total.	37
Tabla 3. Estadística descriptiva de la edad de la muestra total.....	37
Tabla 4. Número de diagnósticos registrados por servicio de Geriátría y Medicina Interna.	38
Tabla 5. Número de medicamentos prescritos por servicio de Geriátría y Medicina Interna.	39
Tabla 6. Prescripciones apropiadas e inapropiadas en los servicios de Geriátría y Medicina Interna.....	41
Tabla 7. Número de medicamentos PPI en el servicio de Geriátría y Medicina Interna.....	42
Tabla 8. Criterios <i>STOPP</i> analizados.	44
Tabla 9. Criterios <i>STOPP</i> detectados en la muestra.	46
Tabla 10. Criterio L2, Tramadol sin asociar laxante.	48
Tabla 11. Criterio B5, Telmisartán en pacientes con Hiperkalemia.....	49
Tabla 12. Criterio B5, Losartán en pacientes con Hiperkalemia.....	50
Tabla 13. Criterio B3, Hidroclorotiazida en pacientes con Hipokalemia, Hiponatremia o Hipercalcemia.	51

Índice de Figuras

Figura 1. Población por edad y sexo en México (2015).....	5
Figura 2. Población por edad y sexo en Monterrey, Nuevo León (2015).	6
Figura 3. Población por edad y sexo en ISSSTELEON (2017).	7
Figura 4. Estructura de la población por edad y sexo en México.....	14
Figura 5. Distribución porcentual por sexo de la población de 60 años y más, por décadas de 2010 a 2050.....	15
Figura 6. Frecuencia del número de medicamentos prescritos por servicio de Geriatria y Medicina Interna.....	40
Figura 7. Frecuencia del número de medicamentos PI por servicio de Geriatria y Medicina Interna.....	43

RESUMEN.

Objetivo: Identificar la prevalencia de prescripción potencialmente inapropiada en pacientes adultos mayores mediante los criterios *STOPP* en los servicios de Medicina Interna y Geriátrica durante el mes de Septiembre de 2017 en ISSSTELEON.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal realizado en la población mayor o igual a 60 años de edad perteneciente a los servicios de Geriátrica y Medicina Interna del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Nuevo León (ISSSTELEON). Para determinar la prescripción potencialmente inapropiada (PPI) se utilizó la actualización 2014 de los criterios *STOPP*, descartándose aquellos que no cumplieran el objetivo del estudio; se empleó para la estimación del filtrado glomerular la ecuación MDRD. El resultado de la muestra representativa fue de 266 pacientes, siendo dividida de forma proporcional por cada servicio de acuerdo con la población atendida.

Resultados: De los 266, el 62.1% fueron del sexo femenino y 37.9% del sexo masculino, con un promedio de edad de 71.52 años para ambos sexos y con una desviación estándar de ± 8.18 . El 86.79% y el 83.85% correspondientes a los servicios de Geriátrica y Medicina Interna, respectivamente cuentan con polifarmacia. Se detectaron 30/78 criterios *STOPP*. El 68.2% de los pacientes presentaron PPI, el 33% con dos medicamentos en el servicio de Geriátrica y el 28.6% con un medicamento en el servicio de Medicina Interna. Se encontraron diferencias significativas en PI fármaco-enfermedad. El gasto total relacionado a PI fue de \$21,580.34.

Conclusiones: Existe prescripción potencialmente inapropiada en pacientes geriátricos empleando los criterios *STOPP* en los servicios de Medicina Interna y Geriátrica durante el mes de Septiembre de 2017 en ISSSTELEON. Se necesita sensibilizar a los médicos prescriptores sobre la importancia del apego a las guías de práctica clínica y el uso razonado de medicamentos además del correcto llenado del expediente clínico electrónico.

Palabras clave: Adulto mayor, Prescripción Inapropiada, Prescripción Potencialmente Inapropiada, criterios *STOPP*, Polifarmacia, Calidad, Geriátrica, Medicina Interna.

CAPITULO 1. Planteamiento del Problema

1.1 Antecedentes

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) define a una persona como adulto mayor o persona mayor a aquel individuo con una esperanza de vida igual o superior a los 60 años (ONU, 2019), edad mínima cronológica que posee la mayor parte de la población global.

Para 2050, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), se espera que la población mundial en esa franja de edad llegue a los 2000 millones, es decir, un aumento de 900 millones con respecto a 2015, de los cuales el 80% vivirá en países de ingresos bajos y medianos.

La ampliación de la esperanza de vida ofrece oportunidades, no solo para las personas mayores y sus familias, sino también para las sociedades en su conjunto; sin embargo, el alcance de esas oportunidades y contribuciones depende en gran medida de un factor: la salud (OMS, 2018).

Como consecuencia propia de la edad, se van produciendo importantes cambios fisiológicos, aumentando la incidencia de múltiples patologías orgánicas y sistémicas (CENETEC, 2011), surgiendo necesidades de salud especiales. A menudo coexisten múltiples enfermedades para las que se prescribe un elevado número de medicamentos (CENETEC, 2011; Mud, 2013) surgiendo así lo que se conoce como polifarmacia; sin embargo, aunque no hay una definición estándar, de acuerdo con la Guía de Práctica Clínica Valoración Geronto-Geriátrica Integral en el Adulto Mayor Ambulatorio (2011), se definirá la polifarmacia como el uso de 5 o más fármacos, incluyendo la terapia alternativa lo que contribuye al incremento de reacciones adversas, iatrogenia e ingresos hospitalarios.

Ejemplo de la problemática anterior se observa en el estudio APEAS (estudio sobre la seguridad de los pacientes en atención primaria) donde se estima que el 48.2% de los efectos adversos ligados a la asistencia sanitaria están causados por la medicación, siendo el 59.1% prevenibles (Departament de Salut, 2017).

La polifarmacia en el adulto mayor genera en este sector grandes gastos ante el uso indiscriminado de medicamentos. Castañeda O. y Valenzuela B. (2015) determinaron el costo de la polifarmacia en anciano en una unidad de primer nivel de atención, en Ciudad Obregón, Sonora, México; mediante la evaluación de la congruencia clínico-diagnóstico-terapéutica; se definió como “costo” a la suma de los medicamentos que se encontraron con congruencia clínico-diagnóstico-terapéutica y como “gasto” a la cantidad total de los medicamentos no justificados con base en la revisión del expediente clínico; concluyendo que se realizó una inversión total de \$31,785.18 pesos, de los cuales se consideró como costo \$26,033.32 pesos y como gasto \$5,751.86 pesos.

En este mismo orden de ideas la prescripción médica de un fármaco se considera adecuado o apropiado cuando presenta una evidencia clara que apoya su uso en una indicación determinada, son bien tolerados en la mayoría de los pacientes y son costo-efectivos. Además, la prescripción adecuada en los mayores debe tener en cuenta la esperanza de vida individual del paciente, evitando terapias preventivas en aquellos pacientes con pronóstico de corta supervivencia y promoviendo fármacos con relación beneficio/riesgo favorable. Por otro lado, se considera que una prescripción es inapropiada cuando no está de acuerdo con los estándares médicos aceptados, donde el riesgo de sufrir efectos adversos son superiores al beneficio clínico, especialmente cuando hay evidencia de la existencia de alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces; también incluye el uso de fármacos con mayor frecuencia o mayor duración de la recomendada, el uso de fármacos con un riesgo

elevado de interacciones medicamento-medicamento o medicamento-enfermedad, fármacos duplicados o de la misma clase (Delgado, 2009; Martín , 2013).

Numerosos estudios documentan el uso de medicación inadecuada en ancianos (Mud F. , 2014). A pesar del alcance del problema de la PI, hay poco consenso en cómo prevenirla en los pacientes mayores; quizá la mejor manera de disminuir la PI y las reacciones adversas asociadas consiste en la revisión periódica de la medicación mediante una herramienta sencilla de utilizar (Sotoca, 2011).

En las últimas dos décadas existe un creciente interés por buscar mecanismos para definir la adecuación de los tratamientos farmacológicos y por elaborar protocolos que permitan la detección sistemática de la PI (Delgado, 2009). Se han desarrollado diversos criterios por parte de paneles de expertos en varios países para establecer la calidad de la prescripción y del uso de medicamentos en ancianos; entre los más conocidos se encuentran: los criterios de *Beers*, la *IPET (Improved Prescribing in the Elderly Tool)*, el *MAI (Medication Appropriateness Index)*, los criterios *STOPP-START (Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool)* y los definidos en el proyecto *ACOVE (Assessing Care of Vulnerable Elders)*. Estudios epidemiológicos llevados a cabo en Europa y Norteamérica han utilizado estos criterios para determinar la prevalencia de PI de medicamentos en pacientes mayores, con resultados que oscilan entre el 11 y el 65% dependiendo de la población estudiada (Baza, 2017). Entre los mencionados, los dos más utilizados son los criterios de *Beers* y los criterios *STOPP/START* (Mud F. , 2014).

En ninguno de los criterios que se han utilizado supone una prohibición en el uso de dichos medicamentos, puesto que su prescripción siempre dependerá de la situación clínica y características del paciente en concreto, así como del juicio clínico del médico prescriptor. La revisión sistemática y regular de las prescripciones usando métodos validados podría ser

una vía práctica y económica para mejorar las prescripciones actuales y adecuar futuras prescripciones, ayudando así al clínico en su difícil labor diaria (Mud F. , 2013).

Los llamados criterios *STOPP-START*, nacieron en Irlanda y su desarrollo clínico ha sido asumido por la *European Union Geriatric Medicine Society*. Estos criterios, organizados por sistemas fisiológicos, recogen los errores más comunes de tratamiento y omisión en la prescripción y son fáciles de relacionar con los diagnósticos activos y la lista de fármacos que aparecen en las historias clínicas de los pacientes. Constan, en realidad, de dos grupos de criterios: los *STOPP* (por la palabra inglesa “parar” o “detener”) y los *START* (por “empezar”); para permitir su difusión y su investigación en habla hispana, se presenta la versión en español 2014 de esta herramienta (Apéndice 1) (Delgado, 2009; Gallo, 2015).

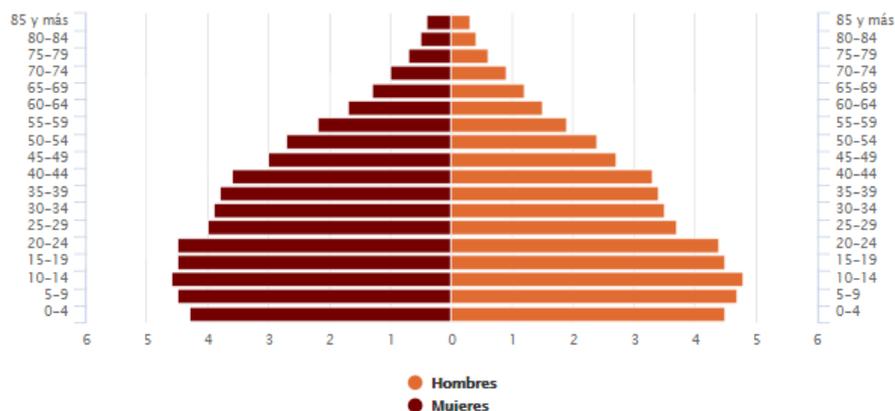
Se ha publicado un estudio comparativo entre los criterios *STOPP* y los criterios de *Beers* en 715 pacientes ingresados consecutivamente en un hospital universitario, con una media de 6 fármacos por paciente. Los criterios *STOPP* encontraron PI en el 35% de los pacientes, frente al 25% de los criterios de *Beers*. En otro estudio se emplearon estos criterios en 50 pacientes de una consulta externa de geriatría, encontrando PI en el 54% con los criterios *STOPP* y en el 26% con los criterios de *Beers*. Un estudio irlandés en 1329 pacientes en tres centros de atención primaria encontró, con los criterios *STOPP*, PI entre el 17 y el 24% de los pacientes, frente a cifras del 12 al 26% con los criterios de *Beers*, lo que sugiere que estos criterios pueden ayudar a medir la variabilidad de la prescripción en la práctica clínica, además de una mayor detectabilidad de PI con los criterios *STOPP*. De igual forma, hay reportes donde fueron aplicados los criterios *STOPP/START* de forma independiente por dos investigadores en un total de 100 pacientes mayores de 65 años ingresados en un hospital general en donde, los criterios *STOPP* obtuvieron un porcentaje positivo del 87%, con un estadístico kappa de 0.75. Para los criterios *START*, el porcentaje positivo fue del 84% y el

estadístico kappa, de 0,68. Un estudio internacional posterior ha encontrado unos estadísticos kappa de 0,93 para *STOPP* y de 0,85 para *START* en una población de pacientes estandarizados (Delgado, 2009).

1.2 Planteamiento del Problema.

A nivel mundial, la población ha ido en aumento, sin embargo, no todos los países han sufrido el mismo patrón de crecimiento (Martín , 2013). La mayor parte de la población global tiene una esperanza de vida igual o superior a los 60 años (OMS, 2018), edad mínima cronológica que de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2019) define a una persona como adulto mayor o persona mayor.

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reporta que en 2015 se contaba con una población total de 119,938,473 habitantes; la edad mediana fue de 27 años y el índice de envejecimiento, el cual hace referencia al número de personas adultas mayores por cada 100 niños y jóvenes, fue de 38 con una tendencia al aumento, concluyendo que la pirámide poblacional de México es de tipo regresiva (Figura 1) (INEGI, INEGI, 2019).

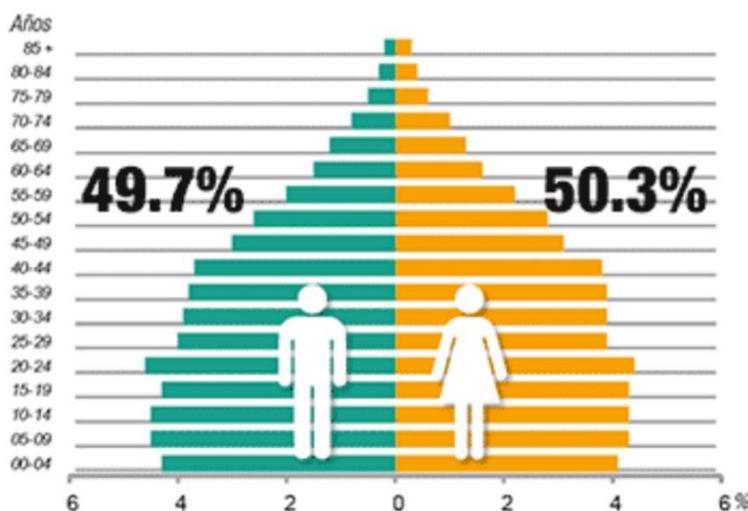


Fuente:
INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda
INEGI Encuesta Intercensal 2015

Figura 1. Población por edad y sexo en México (2015).

Por su parte, la Encuesta Intercensal 2015, informó que en México hay 12.4 millones de personas de 60 y más años, es decir, 10.4% de la población total (INEGI, 2019). En las últimas décadas, este porcentaje ha ido aumentando, y de acuerdo con las proyecciones de población que estima el Consejo Nacional de Población (CONAPO), aumentará a 14.8% en 2030, lo que significa un monto de 20.4 millones de individuos (INEGI, 2016).

El estado de Nuevo León cuenta con una pirámide poblacional tipo regresiva (Figura 2); la población total era de 5,119,504 habitantes en el 2015, de los cuales el 459,000 (8.96%) representaba a adultos mayores de 60 años y más (INEGI, 2019).

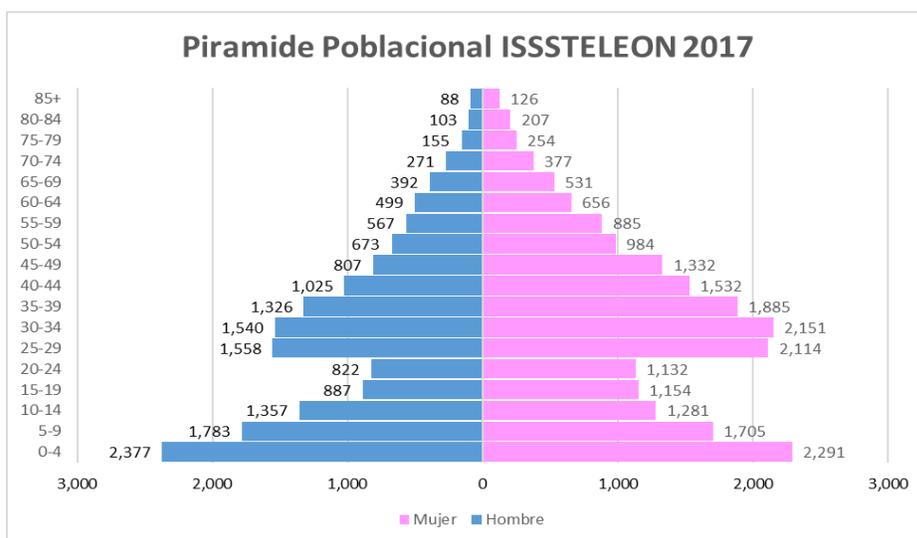


FUENTE: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Figura 2. Población por edad y sexo en Monterrey, Nuevo León (2015).

En lo que respecta a los tipos de aseguranza del ciudadano mexicano, datos de la Encuesta Intercensal muestran que, en 2015, 86.3% de la población de 60 y más años, son derechohabientes, y la mayoría de estos, son afiliados al IMSS (42.7%), siguiendo en frecuencia aquellos que cuentan con Seguro Popular (40.9%) y los que tienen ISSSTE (10.1%) (INEGI, 2016).

El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Nuevo León (ISSSTELEON) es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica, patrimonio, órganos de gobierno propios, ubicado en la ciudad de Monterrey, Nuevo León (ISSSTELEON, 2019); en 2017 con base en el reporte anual medicamento-consumo de la institución, su pirámide poblacional (Figura 3) era del mismo tipo en comparación con la pirámide mundial y nacional, siendo el 9.93% de la población atendida adultos con 60 años y más cifra que en los próximos años incrementará (Planeación, Evaluación, Control y Farmacia, 2018).



Fuente: Reporte anual 2017 medicamento-consumo de ISSSTELEON.

Figura 3. Población por edad y sexo en ISSSTELEON (2017).

Por otro lado, aunque no existe una única definición de polifarmacia, de acuerdo con la Guía de Práctica Clínica Valoración Geronto-Geriátrica Integral en el Adulto Mayor Ambulatorio, ésta se refiere al uso de 5 o más fármacos, incluyendo la terapia alternativa. Es importante recordar que la polimedición se incluye entre los síndromes geriátricos donde el riesgo de sufrir reacciones adversas a medicamentos (RAM) e interacciones

farmacológicas es elevado (CENETEC, 2011) además de generar un elevado costo para el Sistema Nacional de Salud (Mud, 2013; Mud , 2014).

Se estima que las RAM son responsables de hasta un 30% de los ingresos hospitalarios en los pacientes mayores, siendo las principales causas, la prescripción inapropiada (PI) de fármacos y la mala monitorización de tratamientos prescritos. La PI de fármacos en la población geriátrica está considerada una cuestión de salud pública, relacionada con la morbilidad, la mortalidad y el uso de recursos sanitarios (Delgado, 2009) Los datos en la literatura sugieren que la tasa de PI está entre el 11 y el 65% (Martín , 2013).

Por todo lo anterior, es necesario controlar estrechamente el uso de los medicamentos para este tipo de pacientes (Mud F. , 2014).

Una manera lógica de minimizar la PI asociadas será el empleo de los criterios *STOPP*, los cuales se encuentran organizados por sistemas fisiológicos y categorizan los errores más comunes de tratamiento y omisión en la prescripción y son fáciles de relacionar con los diagnósticos activos y la lista de fármacos que aparecen en las historias clínicas de los pacientes y la revisión periódica y sistemática de los tratamientos de los pacientes mayores (Delgado, 2009).

1.3 Objetivo General.

Identificar la prevalencia de prescripción potencialmente inapropiada en pacientes adultos mayores mediante los criterios *STOPP* en la consulta externa de los servicios de Medicina Interna y Geriátrica durante el mes de Septiembre de 2017 en ISSSTELEON.

1.3.1 Objetivos Específicos.

- Estimar la prevalencia de las PPI en los adultos mayores en la consulta externa del servicio de Medicina Interna en el mes de Septiembre de 2017.
- Estimar la prevalencia de las PPI en los adultos mayores en la consulta externa del servicio de Geriatría en el mes de Septiembre de 2017.
- Estimar la prevalencia de pacientes adultos mayores con polifarmacia en la consulta externa del servicio de Medicina Interna en el mes de Septiembre de 2017.
- Estimar la prevalencia de pacientes adultos mayores con polifarmacia en la consulta externa del servicio de Geriatría en el mes de Septiembre de 2017.
- Identificar los principales fármacos PPI acorde a los lineamientos de *STOPP*.
- Identificar PPI fármaco-fármaco y fármaco-enfermedad definidos por los criterios *STOPP*.
- Establecer el gasto de la institución de los medicamentos PPI en la consulta externa de los servicios de Medicina Interna y Geriatría.

1.4 Hipótesis.

1.4.1 Hipótesis Nula.

No existe prescripción potencialmente inapropiada en pacientes adultos mayores mediante los criterios *STOPP* en la consulta externa de los servicios de Medicina Interna y Geriatría durante el mes de Septiembre de 2017 en ISSSTELEON.

1.4.2 Hipótesis Alterna.

Existe prescripción potencialmente inapropiada en pacientes adultos mayores mediante los criterios *STOPP* en la consulta externa de los servicios de Medicina Interna y Geriátría durante el mes de Septiembre de 2017 en ISSSTELEON.

1.5 Justificación.

Los adultos mayores, habitualmente son considerados como la población más vulnerable a los problemas relacionados con la medicación, la revisión sistemática de las prescripciones según criterios explícitos conforma una herramienta útil para mejorar la calidad de una atención sanitaria altamente fragmentada (OMS, 2018), sin embargo, en la institución donde se realizó el estudio no cuenta con procedimientos para la detección y evaluación de las prescripciones en dicho grupo de edad. Cabe mencionar que la población que atiende la institución acude a las diversas especialidades con las que cuenta, sin embargo, los pacientes con 60 años o más son evaluadas por los servicios de Medicina Interna (60 a 74 años 11 meses) o Geriátría (mayores o iguales a 75 años).

Delgado et.al. (2009) menciona que la búsqueda conjunta de errores por exceso y por defecto en la indicación de fármacos, permite hacer, una evaluación más completa de la práctica de prescripción. De esta forma, los criterios *STOPP* intentan educar al médico en la optimización de la terapéutica en los pacientes mayores.

Los criterios *STOPP* pueden tener además implicaciones fármaco-económicas. Los gastos que se producen como consecuencia de la morbilidad resultante de los problemas relacionados con la medicación y que generan consumo en todos los niveles asistenciales, incluso los más caros y complejos (servicios de urgencias, ingresos hospitalarios) pueden

ser muy considerables. Se puede aceptar que cualquier herramienta de cribado que consiga al menos una modesta reducción (10–20%) de la prescripción inapropiada (PI) de medicamentos será costo-efectiva, especialmente si es barata, está bien diseñada y es fácil de usar (Delgado, 2009).

Los criterios *STOPP* son una herramienta económica de cribado, efectiva para la detección de PI (Baza, 2017). Consiste en 78 criterios de suspensión de prescripciones potencialmente inadecuadas que incluyen interacciones fármaco con fármaco y fármaco con enfermedad (Gallo, 2015; Sotoca, 2011).

En España existen pocos estudios que documenten la utilización de estos criterios en atención primaria, por lo que parece interesante aplicarlos, con el objetivo de detectar PI determinando su prevalencia en pacientes mayores de 65 años (Mud F. , 2013), asimismo, el estudio Sotoca J. et al. (2011) refiere como principal limitación, el inadecuado cumplimiento de las historias clínicas y que muchos de los criterios *STOPP* detectados se deben a tratamientos farmacológicos para problemas de salud no documentados en la historia clínica, como se indica también en el estudio americano de Pyszka et al. donde no se observa la necesidad de algunos tratamientos en pacientes de acuerdo con su historia clínica.

En México se han realizado escasos estudios para determinar la prevalencia del uso inapropiado de medicamentos en la población de adultos mayores haciendo uso de alguno de los criterios utilizados en el mundo (González, 2016).

Hasta el momento, no existe antecedente en la literatura de un trabajo similar en la población de Monterrey, Nuevo León. Únicamente existen dos estudios realizados en la Ciudad de México con manejo del tema. El estudio realizado por Baza B. et al. (2017) en Ciudad de México, donde se observa que cerca de 30% de los pacientes recibió una

prescripción inadecuada relacionada con el uso de calcioantagonistas, diuréticos y digoxina, así como de β -bloqueadores en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Por otro lado, González A. et al. (2014) reporta que al 6.3% de los pacientes no se les había prescrito algún medicamento inapropiado, al 22.3% se les prescribió un medicamento y al 42.7% se les prescribieron ≥ 3 medicamentos.

Es por esto que, en el presente trabajo se realizó la revisión de expedientes clínicos de pacientes adultos mayores que acuden a consulta con el médico internista o médico geriatra y aplicar la herramienta *STOPP* con la intención de identificar la presencia de PPI, polifarmacia y su impacto en la economía del hospital.

1.6 Alcance del estudio.

1.6.1 Límites del estudio.

La realización de este estudio fue realizada únicamente en el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Nuevo León, bajo los criterios de inclusión y exclusión, obteniendo la información de forma directa del expediente clínico electrónico.

1.6.2 Limitaciones del estudio

La principal limitación del estudio consistió en la información con la que consta la nota de evolución del paciente, ya que no se cuenta con la certeza de que los diagnósticos mencionados sean la totalidad respectiva de cada paciente por las múltiples especialidades y subespecialidades que abordan a cada individuo.

Tomando como base el cuadro básico farmacológico de la institución y el objetivo del presente estudio, no fueron incluidos algunos criterios *STOPP*.

CAPITULO 2. Marco Teórico

Los adultos mayores conforman un grupo poblacional que cada día va en aumento (Martínez, 2005). El envejecimiento poblacional representa un logro para la humanidad y puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero a la vez un reto para las instituciones de salud que debe mejorar al máximo la salud, la participación social y su seguridad (CENETEC, 2011; INMUJERES, 2015).

2.1 Definición Adulto Mayor.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), desde 1994, definió al adulto mayor como aquella persona de 60 años o más (Castañeda, 2015), siendo esto de forma similar con la Organización de las Naciones Unidas (2019) quien menciona que toda aquella persona con una esperanza de vida mayor o igual a 60 años será definida como adulto mayor, criterio que ha sido utilizado por el Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM) y otras instancias como la Secretaría de Salud (INMUJERES, 2015).

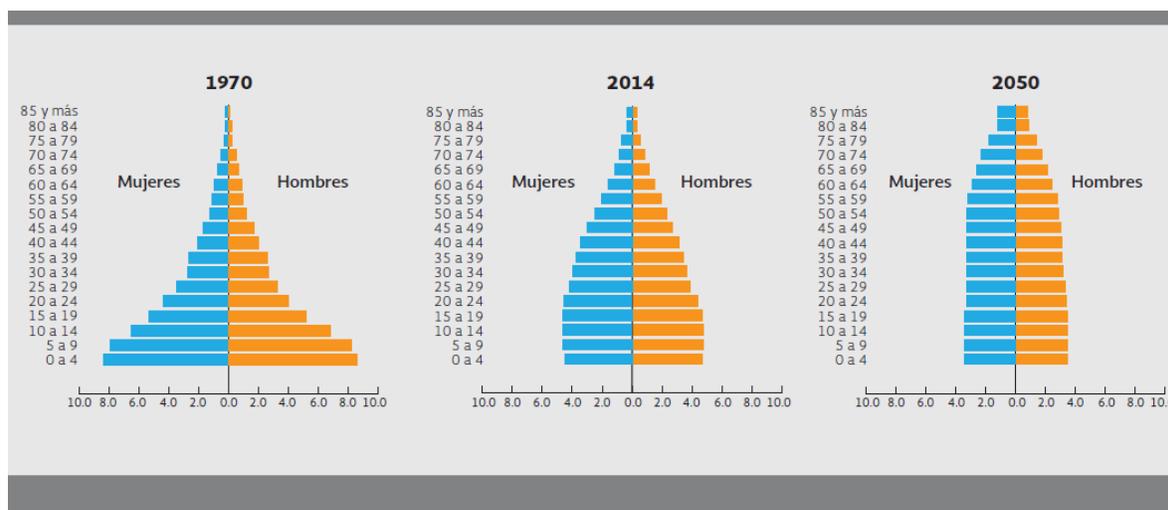
2.2 Demografía

En el año de 1970, la pirámide poblacional de México mostraba una base muy amplia y una cúspide angosta, señal de una población joven, donde el 55.8% de las mujeres y 57.5% de los hombres tenían menos de veinte años de edad.

En 2014 se presenta una pirámide abultada en el centro, que refleja un aumento en el número de personas en edades jóvenes y laborales y con una base más estrecha, como resultado de la disminución en la proporción de niños y niñas de 0 a 4 años de edad; en ese

año, el 63% de mujeres y el 61.4% de hombres tenían entre 15 y 59 años y mayores de 60 años constaba de 10.2% de mujeres y 9.2% de hombres (INMUJERES, 2015).

En el 2015, se reportó que el 10.4% de la población total pertenecía al grupo de mayores de 60 años de edad (12.4 millones de personas), con una proyección de aumento en el 2030 a 14.8% personas (INEGI, 2016) visualizando una pirámide poblacional de tipo regresiva, persistente para el año 2050 donde las mujeres representan un el 23.3% de la población total de dicho género y los hombres constituyen 19.5% del total de la masculina (Figura 4) (INMUJERES, 2015).



Fuente: INEGI, CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 1970
INMUJERES CON BASE EN CONAPO. PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN 1990-2009 Y 2010-2050

Figura 4. Estructura de la población por edad y sexo en México.

La esperanza de vida en la población mexicana se duplicó entre 1930 y 2014, con una ganancia de 43 años y 39 años en mujeres y hombres respectivamente, lo cual significa grandes desafíos para los sistemas de pensión, jubilación y salud, principalmente. (INMUJERES, 2015).

Como ocurre en casi todos los países del mundo, excepto en algunos del África, las tienden a vivir más las mujeres mexicanas que los hombres. En 2014 la esperanza de vida de las mujeres asciende a 77.5 años y la de los hombres a 72.1 años, cifras que se incrementarán a 81.6 y 79.4 años en 2050, respectivamente. Las proyecciones de población prevén que prevalecerá el mayor número de mujeres que de hombres adultos mayores y que en 2050 ellas representarán un 56.1% de la población de 60 años y más (Figura 5) (INMUJERES, 2015).



Fuente: INEGI, CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010. CONAPO, PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN 2010-2050.

Figura 5. Distribución porcentual por sexo de la población de 60 años y más, por décadas de 2010 a 2050.

En el estado de Nuevo León, en 2015 se reporta una pirámide poblacional similar (Ver Figura 2) con una población adulta mayor de 8.96% (459,000 personas) (8.96%) (INEGI, 2019). Cabe mencionar que, en 2017, la pirámide regresiva del ISSSTELEON (Figura 3) muestra que se cuenta con una población del 9.93% en este rango de edad (ISSSTELEON, 2019).

2.3 Atención a la Salud

Es reconocido que en atención primaria el enfoque médico clásico se basa solo en el diagnóstico clínico, lo cual no es suficientemente descriptivo para abarcar las necesidades bio-psico-sociales y los riesgos de los ancianos frágiles que viven en sus hogares, por lo cual la guía de práctica clínica del CENETEC (2011) recomienda el uso de cuestionarios estructurados que contengan escalas simples y validadas, así como de instrumentos de tamizaje y pautas para la prescripción de medicamentos.

El crecimiento acelerado de la población envejecida va acompañado de un incremento de enfermedades (CENETEC, 2011), por ende, el manejo de la multimorbilidad en las personas mayores es un reto; generalmente, las pautas de tratamiento son resultado del estudio de enfermedades individuales (Curtin, 2018). Existen reportes donde se menciona que el 81% de las personas de la tercera edad toman medicamentos y de ellos dos terceras partes ingieren más de un fármaco, cifra que aumenta con la edad (Castañeda, 2015).

En general, un fármaco se considera adecuado o apropiado cuando presenta evidencia clara que apoya su uso en una indicación determinada, son bien tolerados en la mayoría de los pacientes y son costo-efectivos (González, 2016; Martín , 2013) Asimismo, la prescripción adecuada en las personas adultas mayores, debe tener en cuenta la esperanza de vida individual, evitando terapias preventivas en aquellos pacientes con pronóstico de poca supervivencia (Delgado, 2009)

La polifarmacia es un síndrome geriátrico (Delgado, 2009) y uno de los principales problemas de salud de las personas mayores; a pesar de que no existe una única definición de dicho síndrome, de acuerdo con la Guía de Práctica Clínica Valoración Geronto-Geriátrica Integral en el Adulto Mayor Ambulatorio, ésta se refiere al uso de 5 o más fármacos,

incluyendo la terapia alternativa (CENETEC, 2011), ésta se correlaciona con la prescripción inadecuada o inapropiada (PI), definida como la prescripción que no está de acuerdo con los estándares médicos aceptados, donde el riesgo de sufrir efectos adversos son superiores al beneficio clínico, especialmente cuando hay evidencia de la existencia de alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces; también incluye el uso de fármacos con mayor frecuencia o mayor duración de la recomendada, el uso de fármacos con un riesgo elevado de interacciones medicamento-medicamento o medicamento-enfermedad, fármacos duplicados o de la misma clase (Delgado, 2009; González, 2014), sin dejar de lado que esto genera grandes gastos para el sector salud (Castañeda, 2015; Gallo, 2015). Datos en la literatura sugieren que existe un rango de PI entre el 11 al 65% (Martín, 2013)

Por lo anterior, además de factores como errores en la toma de medicamentos por los adultos mayores, ya sea por trastornos de la memoria, la visión y/o, disminución de destreza manual y la automedicación, los fármacos constituyen la primera fuente de trastornos iatrogénicos en los adultos mayores (Martínez, 2005).

Como estrategia para la adecuación de la prescripción en este grupo de edad, la Guía de Práctica Clínica. Valoración Geronto-Geriátrica Integral en el Adulto Mayor Ambulatorio en México recomienda el uso de los criterios *STOPP-START* como guía para la indicación de aquellos fármacos que se deben evitar en ciertos padecimientos y que otros se deben recomendar (CENETEC, 2011).

Un estudio multicéntrico realizado en residencias geriátricas mostró que la implementación de un programa educativo basado en el uso de criterios *STOPP/START* redujo el uso de antipsicóticos, el riesgo de delirium y caídas, logrando a su vez un menor uso de recursos sanitarios (Gallo, 2015).

En la población adulta mayor, se concentran múltiples enfermedades que conllevan al uso de diversos medicamentos y por tanto, posee un mayor riesgo de polifarmacia, reacciones adversas a medicamentosas, interacciones medicamentosas y una baja relación beneficio/riesgo (Castañeda, 2015). Además, el riesgo se incrementa como consecuencia de los cambios fisiológicos del envejecimiento, los cambios en el comportamiento farmacocinético y farmacodinámico de los medicamentos, y la influencia de las enfermedades, los problemas funcionales y los aspectos sociales (Delgado, 2009; Gallo, 2015), por ejemplo, la disminución marcada de la aclaramiento renal y hepática, por la afectación de la distribución tisular y reducción de los niveles séricos de albúmina, provoca más droga libre, generando una mayor respuesta ante igual nivel sérico en los jóvenes (Martínez, 2005).

Reportes relacionados con la medicación en el adulto mayor, mencionan que, en Cuba en el estudio realizado por Martínez C. (2005), para conocer la situación de la polifarmacia en la población geriátrica de un consultorio del Médico de la Familia del Policlínico "Ana Betancourt" en 2003, el grupo predominante es el femenino, la prevalencia de polifarmacia es de 39% y las enfermedades crónicas no transmisibles predominantes son hipertensión, seguida de oteoartrosis, cardiopatía isquémica, diabetes mellitus, enfermedad cerebrovascular y asma/EPOC; los grupos de medicamentos más indicados resultaron ser los hipotensores, seguidos en orden de frecuencia por los diuréticos, los psicofármacos, los analgésicos y finalmente los antidiabéticos. En Argentina, hay escasos datos sobre el consumo de medicamentos en el adulto mayor, no obstante en 2009, en un estudio en pacientes institucionalizados, mostró que el 27% de los adultos consume más de cinco medicamentos, siendo el mayor registro para las benzodiazepinas, continuando en frecuencia los antihipertensivos, antipsicóticos y antiinflamatorios no esteroideos y en el 34% de los

casos se confirmó la utilización inadecuada de medicamentos; en 2010, según los criterios *STOPP* se detectó el 24% de prescripciones potencialmente inapropiadas en adultos mayores, siendo el criterio más frecuente el uso de inhibidores de la bomba de protones por más de ocho semanas, bloqueantes de calcio en pacientes con constipación y ácido acetilsalicílico en dosis mayores a 150mg/día (Gallo, 2015). El estudio de Sotoca J (2011) realizado en cuatro residencias geriátricas reporta que, 65.3% de pacientes revisados, presenta una PI (mínimo un criterio *STOPP*) siendo el criterio más prevalente la duplicidad relacionada con benzodiacepinas. Por su parte, Martín I. (2013) reporta en su estudio que los fármacos más frecuentemente recetados son los relacionados con el sistema cardiovascular, seguidos de aquellos asociados a condiciones del sistema nervioso y de acuerdo con los criterios *STOPP*, el 5% del total de las prescripciones fueron consideradas potencialmente inapropiadas, siendo los tipos más comunes los relacionados con duplicación (12.7%), dosis superiores a 150mg/día de ácido acetilsalicílico (10.9%) y el uso de corticoesteroides no esteroideos en pacientes con hipertensión moderada-severa (9.1%). Mud F. (2014) en su estudio donde aplicó los criterios *STOPP* en la farmacia comunitaria del primer nivel de atención en España, reporta una prevalencia de 112 /233 (48%) pacientes con al menos un criterio presente, siendo predominante aquellas relacionadas con el sistema cardiovascular, sistema nervioso central y psicofármacos y sistema gastrointestinal; el criterio que más se repitió fue el C4, inhibidor de la bomba de protones para la enfermedad ulcerosa péptica a dosis terapéutica plena durante más de ocho semanas.

En cuanto a México, el reporte realizado por INMUJERES (2015) refiere que, los tres padecimientos con el mayor autoreporte de diagnóstico médico fueron hipertensión (40%), diabetes (24.3%) e hipercolesterolemia (20.4%). Doubova S., reportaron que, en la Ciudad de México, el número promedio de medicamentos prescritos fue de 5.9 ± 2.5 , alrededor del

83.3% incluían prescripciones con interacciones fármaco-fármaco. En otro estudio, en la misma ciudad, se reporta que solo al 6.3% de los pacientes no se les había prescrito algún medicamento inapropiado, al 22.3% se les prescribió un medicamento, mientras que al 42.7% se les prescribieron tres o más (González, 2016). El estudio realizado por Castañeda O. (2015) para determinar los costos de la polifarmacia en ancianos en el primer nivel de atención en México, reporta predominio de mujeres (70%) y una media de edad 72 ± 5.6 años, teniendo como principal diagnóstico la hipertensión; el número de medicamentos fue de 1976 con 8.1 ± 1.8 en promedio.

El desconocimiento de la realización de PPI provoca entre otras, disminución de la eficacia terapéutica ocasionando un círculo vicioso que encarece, en términos económicos, la gestión de salud de cualquier país a la vez que provoca poca o nula mejoría de la enfermedad y aparición de complicaciones lo que se traduce en aumento en visitas al médico, nuevas prescripciones, mayor número de medicamentos, etc. (Castañeda, 2015).

Los factores económicos deben tenerse en cuenta, ya que la población geriátrica constituye al grupo con menos ingresos económicos y con mayores gastos por medicamentos (Martínez, 2005; Mud, 2013)

El estudio realizado en la unidad de medicina familiar No. 1 de Ciudad Obregón, Sonora durante el primer semestre del 2012 donde analizaron las recetas surtidas en aquellos pacientes adultos mayores con prescripción de cinco o más medicamentos, reportan un gasto de \$5 751.86 pesos (Castañeda, 2015), siendo esto un impacto negativo para la salud pública, tanto para el sector económico, como para la gestión de la salud en México sin dejar de lado el potencial riesgo de favorecer un efecto negativo sobre la morbi-mortalidad y pérdida de función del adulto mayor (Castañeda, 2015; Delgado, 2009).

A pesar de la magnitud del problema, no existe un consenso ni se dispone de evidencia científica sólida que enseñe a prevenir la PI, especialmente en los adultos mayores (Delgado, 2009). Además, en ningún caso, cualquiera que sea la guía o criterios que se apliquen, supone una prohibición en la utilización de dichos medicamentos, puesto que su prescripción siempre dependerá de la situación clínica y características propias del paciente, así como del juicio clínico del médico prescriptor (Mud F. , 2013).

2.4 Herramientas de detección de la PI.

En las últimas dos décadas existe un creciente interés por buscar mecanismos para definir la adecuación de los tratamientos farmacológicos, con la finalidad de minimizar los problemas (González, 2014), los cuales se pueden dividir en implícitos y explícitos.

Los métodos implícitos se basan en el juicio clínico, considerando las características del paciente y la indicación del medicamento, siendo estos métodos fiables, aunque los resultados dependen en gran medida del profesional que los aplica; por su parte, los métodos explícitos, emplean criterios predefinidos basados en datos científicos y consenso de expertos para definir medicamentos potencialmente inapropiados; éstos constituyen una herramienta más sencilla y reproducible, permitiendo la sistematización y detección de las prescripciones potencialmente inapropiadas (Gallo, 2015). Ejemplo de ésta última son, los criterios de *Beers*, la *IPET*, el *MAI*, los *STOPP/START*, entre otros. Se han realizado estudios epidemiológicos en Europa y Norteamérica donde se han empleado estos criterios para determinar la prevalencia de PI en adultos mayores, con resultados que oscilan entre el 11 y 65% dependiendo de la población estudiada (Delgado, 2009).

2.4.1 Criterios de *Beers*.

Los criterios de *Beers* han predominado en la literatura geriátrica internacional desde que fueron descritos por primera vez en 1911; originalmente fueron diseñados para detectar PI en residencias de ancianos de Estados Unidos y estaban constituidos por una lista de 30 fármacos que debían ser evitados. Inicialmente no tenían en cuenta el diagnóstico, pero revisiones posteriores se añadió una segunda tabla con medicamentos inapropiados en presencia de determinadas patologías. Estos criterios fueron modificados y revisados en 1997 con el objeto de facilitar su uso en personas que viven en la comunidad, teniendo una nueva revisión en 2003, encontrándose como deficiencias que se detectan en el artículo de Mud F. (2013), se menciona que algunos fármacos no estaban absolutamente contraindicados, los fármacos se encontraban enlistados en dos categorías: independientes del diagnóstico y dependientes del diagnóstico, no incluían interacciones y/o duplicidades surgiendo la necesidad; utilizando dichos criterios, las tasas de PI oscilan entre el 14% en la comunidad y el 40.3% en residencias (Delgado, 2009). Posteriormente, en 2012 se realizó una actualización y fueron asumidos como oficiales por la *American Geriatric Society* (Gallo, 2015).

2.4.2 Criterios *IPET*.

Los criterios *IPET* (*Improved Prescribing in the Elderly Tool*), de origen canadiense, están formados por los 14 errores de prescripción más frecuentes identificados a partir de una lista de PI identificados por un panel de expertos en Canadá en 1997. Fueron validados en un estudio prospectivo realizado en enfermos agudos hospitalizados, en el que se encontró una prevalencia de PI del 12.5%. Cabe mencionar que, estos criterios no han sido muy utilizados fuera de Canadá (Delgado, 2009).

2.4.3 Criterios MAI.

Los criterios *MAI (Medication Appropriateness Index)* emplean 10 criterios implícitos en la prescripción como medida de una adecuación de la prescripción, por ejemplo, costos, dosis incorrecta y duración del tratamiento. Sin embargo, no hacen referencia explícita a determinados fármacos o grupos de fármacos que son problemáticos en el adulto mayor, ni tampoco recogen los problemas del bajo uso de los medicamentos beneficiosos (Delgado, 2009).

2.4.4 Criterios *PRISCUS*

Fueron desarrollados en 2010, específicos para ser empleados en Alemania. En ellos se describen para cada fármaco posibles alternativas terapéuticas y las precauciones que se deben seguir en caso de su prescripción (Sotoca, 2011).

2.4.5 Criterios *STOPP/START*

Los llamados criterios *STOPP/START (Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool)*, originarios de Irlanda y cuyo desarrollo clínico ha sido asumido por la *European Union Geriatric Medicine Society* como respuesta a los problemas de los altos índices de inadecuación potencial de la prescripción en los adultos mayores. Son una herramienta que puede ser de utilidad en la práctica clínica diaria (Martín , 2013). Se encuentran organizados por sistemas fisiológicos y pueden ser aplicados rápidamente; recogen los errores más comunes de tratamiento y omisión en la prescripción y son fáciles de relacionar con los diagnósticos activos y la lista de fármacos que aparecen en las historias clínicas de los pacientes. Consta de dos grupos de criterios, los *STOPP* (por la palabra inglesa “parar” o “detener”) y los *START* (por la palabra inglesa “empezar”) (Delgado, 2009).

2.4.5.1 Desarrollo de los criterios

Para el diseño de los criterios *STOPP/START* un grupo de investigadores expertos en farmacología geriátrica recopiló numerosos ejemplos de PI en adultos mayores, ordenados por los principales sistemas fisiológicos afectados, siendo estos revisados mediante el empleo de una gran variedad de literatura médica y validados mediante el método Delphi.

La primera ronda contaba con 68 criterios *STOPP* y 22 criterios *START*. Los criterios *STOPP* se diseñaron como afirmaciones que describían posibles casos de PI en pacientes mayores de 65 años y los criterios *START* se presentaron como escenarios clínicos, estructurándose todas de forma similar para evitar sesgos.

El proceso se completó en dos rondas en el 2006, la mayor parte de las afirmaciones *STOPP* constituyen interacciones medicamento-medicamento o medicamento-enfermedad de relevancia clínica (Delgado, 2009). Fueron publicados por primera vez en 2008 por Gallagher y Colaboradores (Gallo, 2015).

En 2014 se realizó una actualización de éstos criterios, la cual contó con la participación de 19 expertos en geriatría y farmacología geriátrica de 13 países de Europa, empleándose nuevamente el método Delphi para su validación (Apéndice 1) (Gallo, 2015).

2.4.5.2 Fiabilidad y Aplicación.

Los criterios *STOPP/START* han sido aplicados por diferentes grupos de investigadores; en un grupo de 100 pacientes empleados por dos investigadores, se reporta para los criterios *STOPP* un porcentaje de acuerdo positivo del 87% con un estadístico kappa de 0,75 y para los criterios *START* el porcentaje de acuerdo positivo del 84% con un estadístico kappa de 0,68.

Por otra parte se han publicado estudios comparativos entre criterios de *Beers* y criterios *STOPP/START* encontrándose PI en 17 al 54% de los pacientes mediante los criterios *STOPP* frente al 12 al 26% de los criterios de *Beers*, lo que sugiere que estos criterios pueden ayudar a medir la variabilidad de la prescripción en la práctica clínica siendo una manera lógica de minimizar la PI será la revisión periódica y sistemática de los tratamientos de los adultos mayores, dentro de programas de control de calidad.

La búsqueda de errores de medicación por exceso y por defecto en la prescripción, permite hacer una evaluación más completa, al reflejar que tan malo puede ser prescribir medicamentos inapropiados como no prescribir fármacos que hayan demostrado mejorar los resultados clínicos en determinadas enfermedades. De esta forma, mediante los criterios *STOPP/START* se intenta educar al prescriptor en la optimización de la terapéutica en los adultos mayores, especialmente en los más frágiles. Sin dejar de lado las implicaciones fármaco-económicas como consecuencia de la prescripción y la morbilidad resultante de los problemas relacionados con la medicación. Se puede considerar que cualquier herramienta de cribado que consiga al menos una modesta reducción (10-20%) de la PI de medicamentos será coste-efectiva. Los criterios *STOPP/START* parecen ser una herramienta de coste bajo para el cribado y efectiva para la detección de PI potenciales (Delgado, 2009).

Cabe destacar que, como toda herramienta, ésta no reemplaza el juicio clínico pero sirve como guía para la prescripción racional de fármacos, donde se necesita tomar en cuenta aspectos como la expectativa de vida de la persona, las metas del cuidado y las preferencias del paciente (Gallo, 2015).

2.5 Pruebas de Laboratorio

El uso apropiado de las pruebas de laboratorio es necesario para el cuidado óptimo del paciente. Su utilización ha aumentado de manera constante en las últimas décadas, sin embargo, se ha comprobado que la reducción en la utilización repetida de magnitudes del laboratorio no aumenta, ni los porcentajes de mortalidad, ni la estancia hospitalaria del paciente, ni tampoco elimina información que pudiera ser importante para el diagnóstico clínico del paciente.

Hoy en día existe una enorme disparidad entre los intervalos que se pueden encontrar en la bibliografía, no obstante, el establecimiento de los intervalos debe basarse en criterios fisiológicos, biológicos, requisitos de vida media, aspectos analíticos, tratamiento y seguimiento, y establecimiento de guías de orientación por lo que con base en el informe de la Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos, el intervalo máximo para la realización de estudios de laboratorio clínico es de 12 meses (Navajas, 2014).

CAPITULO 3. Metodología

3.1 Diseño del estudio.

3.1.1 Descripción del estudio.

Estudio transversal, descriptivo y retrospectivo.

3.1.2 Fundamentos para el diseño del estudio.

Hasta el momento, no existe evidencia reportada en la literatura con la cual se pueda establecer un punto de corte en los servicios de Medicina Interna y Geriátría, para los fines de la presente investigación. Se realiza para crear un antecedente y obtener el diagnóstico situacional de los servicios de Medicina Interna y Geriátría de ISSSTELEON con respecto a las PI potenciales en pacientes adultos mayores.

3.1.3 Fundamentos para la población de pacientes.

Debido a que la población mundial tiene una esperanza de vida global igual o mayor a 60 años, además que la distribución de la población incrementa rápidamente a edades avanzadas de la cual, el 80% vivirá en países de ingresos bajos y medianos.

Tomando como base las estadísticas poblacionales del estado de Nuevo León y la pirámide poblacional de la institución en estudio se observa que, al ser de tipo regresiva, la cifra actual de pacientes perteneciente a 60 años y más corresponde al 8-9%, número que incrementará progresivamente en los próximos años, relacionado estrechamente con el índice de envejecimiento nacional actual, que es de 38, y en el cual se visualiza una tendencia al incremento.

El incremento a la esperanza de vida, además de ofrecer grandes oportunidades para los adultos mayores y su entorno, se presenta el proceso del envejecimiento. Durante esta etapa se desarrollan cambios fisiológicos que resultan en patologías orgánicas y sistemáticas,

demandando necesidades específicas que en ocasiones llevan al médico tratante a prescribir un gran número de medicamentos. En esta situación se puede presentar el síndrome de polifarmacia, el cual incrementa el riesgo de eventos adversos al paciente, siendo las principales causas la mala monitorización de tratamientos prescritos y PI, esta última considerada una cuestión de salud pública, relacionada con la morbilidad, la mortalidad y el uso de recursos sanitarios.

3.1.4 Fundamento para los factores de estratificación.

En la herramienta empleada, es decir, los criterios *STOPP*, incluye 78 criterios de suspensión de prescripciones potencialmente inadecuadas agrupadas por aparatos y sistemas; permiten identificar claramente situaciones de riesgo en cada uno de sus apartados para el paciente adulto mayor, desglosándolo por sistemas, evitando confusiones mediante una visión general.

3.2 Material y Métodos.

3.2.1 Pacientes.

La población total de afiliados atendidos a la institución de 60 años y más durante el año 2017 fue de 3659 pacientes. De ellos, durante el mes de septiembre se atendieron en las dos especialidades a 1737 pacientes, de los cuales 871 tenían 5 o más medicamentos.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula:

$$\text{FORMULA: } n = \frac{Z^2 PQ}{d^2}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra.

Z = nivel de significancia.

Valores de Z:

90% = 1.64

95% = 1.96

99% = 2.57

P = proporción o prevalencia reportada en la literatura de la variable dependiente o de desenlace.

Q = diferencia de 1 - P

d = precisión absoluta necesaria a ambos lados de la proporción.

Entonces:

Z = 1.96

P = 22.3%

Q = 1 - 0.223

d = 0.05

$$n = [(1.96)^2 [(0.223) (1-0.223)]] / (0.05)^2$$

n = 266

3.2.1.1 Método de selección de los participantes

Se utilizaron proporciones acordes a la población total de cada servicio con respecto al total obtenido mensual, para compararlo con el tamaño de población deseada mediante la fórmula de tamaño de muestra; esto es:

El tamaño de la muestra es de 266 pacientes equivalente a 871 pacientes del listado por servicio lo cual representa al 100%, por lo tanto (Tabla 1):

Medicina Interna tiene el 60% de la población lo que equivale a 160 pacientes.

Geriatría tiene el 40% de la población que equivale a 106 pacientes.

A la lista de pacientes ordenados alfabéticamente se les asignará un número consecutivo. La selección de expedientes será de forma aleatorio de acuerdo con el método aleatorio de Microsoft Excel 2016. En caso de que el expediente no se encuentre validado se analizará el próximo siguiente.

Tabla 1.

Distribución de la muestra por especialidad.

ESPECIALIDAD	Población total en septiembre	Igual o mayor a 5 fármacos	MUESTRA
Medicina Interna	1135	521	160
Geriatría	602	350	106
TOTAL	1737	871	266

3.2.2 Criterios de Inclusión.

- Pacientes mayores o iguales a 60 años.
- Pacientes que acudan a consulta a los servicios de Medicina Interna o Geriatría durante el mes de septiembre 2017.
- Pacientes que posean nota de evolución durante julio, junio y agosto de los servicios de Medicina Interna o Geriatría que acudan a surtir medicamento a farmacia en el mes de septiembre 2017.

3.2.3 Criterios de Exclusión.

- Paciente que no cuente con diagnósticos y medicamentos prescritos en el expediente clínico electrónico.

- Expedientes clínicos electrónicos inactivos.

- Pacientes con expediente clínico duplicado.

- Pacientes que posean nota de consulta en septiembre sin prescripción de medicamentos.

3.3 Metodología

3.3.1 Metodología de la Investigación.

3.3.1.1 Herramientas.

- Los Criterios *STOPP* 2014, avalados por la *European Union Geriatric Medicine Society* se utilizarán para la detección de prescripciones potencialmente inapropiadas (Apéndice 1).

- La Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) se obtendrá con la estimación del filtrado glomerular MDRD con la calculadora en línea de la página de la Sociedad Española de Nefrología (<http://www.senefro.org/modules.php?name=calcfg>)

3.3.1.2 Procedimiento.

1. Investigación de los fármacos que incluyen los Criterios *STOPP*.

2. Selección de los medicamentos del cuadro básico que cumplen con características de los Criterios *STOPP*.

Se descartan los siguientes criterios ya que los fármacos no están incluidos en el cuadro básico de la institución:

- Criterio B4: Antihipertensivos de acción central (metildopa, clonidina) salvo intolerancia o falta de eficacia a otras clases de antihipertensivos.
 - Criterio C7: Ticlopina en cualquier circunstancia (clopidogrel y prasugrel tienen eficacia similar y menos efectos adversos).
 - Criterio D11: Fenotiazidas como tratamiento de primera línea ya que existen alternativas más seguras y eficaces (son sedantes y tienen toxicidad antimuscarínica relevante en los mayores). Constituyen como excepción a este enunciado la proclorperazina en el tratamiento de náuseas, vómitos, vértigo; la clorpromazina para hipo persistente y levomepromazina como antiemético en cuidados paliativos).
 - Criterio E2: Inhibidores directos de la trombina (ej. dabigatran) con TFG <30 ml/min (riesgo de sangrado).
 - Criterio K4: Hipnóticos-Z (ej. zopiclona, zolpidem, zaleplon; pueden causar sedación diurna prolongada, ataxia).
3. Eliminación de los criterios no aplicables a la población derechohabiente dado que en el presente estudio no se tiene como objetivo evaluar el conocimiento médico, si no, obtener el diagnóstico situacional de la institución y la aplicabilidad de dichos criterios como herramienta que ayuden al clínico en la toma de decisiones de tratamiento diario en un futuro.
- Criterio A1: Cualquier medicamento prescrito sin una indicación basada en evidencia clínica.
 - Criterio A2: Cualquier medicamento prescrito con una duración superior a la indicada, cuando la duración del tratamiento este bien definida.

- Criterio D6: Anticolinérgicos/antimuscarínicos para tratar los efectos extrapiramidales de los neurolepticos.
4. Solicitud de la base de datos que cuente con los datos demográficos y medicamentos surtidos en farmacia en el mes de septiembre 2017 al paciente que tenga los criterios de inclusión.
 5. Elaboración de la base de datos que cuente con el desglose de los criterios *STOPP* y las variables establecidas.
 6. Solicitud de los costos por medicamento que cuentan con las características de los criterios *STOPP*.
 7. Elaboración de la base de datos que cuente con el medicamento, presentación y costo de cada uno.
 8. Aleatorización de los pacientes en Excel 2016.
 9. Búsqueda del paciente en el expediente clínico electrónico de ISSSTELEON.
 10. Revisión de los diagnósticos con los que cuenta el paciente.
 11. Revisión de los medicamentos surtidos en el mes de septiembre 2017.
 12. Análisis de los criterios *STOPP* con la información obtenida en el paso 10 y 11.
 13. En caso necesario realizar la búsqueda de exámenes de laboratorio en las consultas correspondientes a un año anterior a la fecha de visita en septiembre 2017.
 14. En caso necesario hacer el cálculo de la tasa de filtrado glomerular mediante la estimación del filtrado glomerular MDRD con la calculadora en línea de la página de la Sociedad Española de Nefrología (<http://www.senefro.org/modules.php?name=calcfg>)
 15. Realizar llenado de las bases de datos según corresponda.
 16. Análisis de la base de datos mediante Excel 2016 y SPSS 22.
 17. Interpretación de resultados.

3.3.2 Variables.

- **Edad:** Años cumplidos del paciente.
- **Sexo:** Femenino o masculino.
- **Especialidad médica:** Servicio que prestó consulta al paciente en el mes de septiembre correspondiente a Geriatría o Medicina Interna.
- **Medicamento Apropriado:** Medicamento con correcta prescripción médica establecida en los criterios *STOPP*.
- **Medicamento No Apropriado:** Medicamento prescrito que conforme a los criterios *STOPP* es considerado como potencialmente inapropiado.
- **Examen de laboratorio no solicitado:** De acuerdo con los criterios *STOPP*, valores de laboratorio no reportados en las consultas previas iguales a un año.
- **Costo:** Precio que paga la institución por caja de medicamento.
- **Número de diagnósticos:** Número total de enfermedades del paciente registradas en el apartado denominado Diagnósticos en el expediente clínico electrónico.
- **Número total de fármacos:** Número total de fármacos prescritos registrados en su última consulta del mes de septiembre de 2017.
- **Número total de fármacos potencialmente inapropiados:** Número total de fármacos que cumplan con los criterios *STOPP* de acuerdo con los medicamentos prescritos registrados en su última consulta del mes de septiembre de 2017.
- **Polifarmacia:** Indicación a un paciente de 5 o más fármacos.

3.3.3 Técnicas del análisis estadístico

3.3.3.1 Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables

Se empleó estadística descriptiva para la frecuencia, media, mediana, promedio, desviación estándar, para variables cualitativas y cuantitativas, así como tablas de contingencia mediante chi cuadrada, para realizar comparaciones y prueba T de Student para comprar grupos con variables cuantitativas.

3.3.3.2 Programas a utilizar para análisis de datos.

Para la administración de la base de información se utilizó Excel 2016 así como para crear los gráficos y tablas correspondientes.

Para análisis estadísticos, tablas de contingencia y pruebas de hipótesis, se utilizó SPSS 22.

3.4 Consideraciones Éticas.

3.4.1 Cumplimiento con las leyes y regulaciones

De acuerdo a la declaración de Helsinki del 1964 y todas sus enmiendas al Reglamento de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos y al Reglamento Interno del ISSSTELEON en materia de investigación en humanos, este estudio tiene un riesgo menor al mínimo porque se estudiaron pacientes en su expediente médico sin manipular ninguna variable.

Este estudio se realizó en total conformidad con la guía de la ICH E6 y NIDA *Clinical Trials Network* de las Buenas Prácticas Clínicas y con los principios de la Declaración de Helsinki y con las leyes y regulaciones del país en el cual se lleve a cabo la investigación, lo que le brinde la mayor protección al individuo.

3.4.2 Comité de Ética.

El presente protocolo fue sometido al Comité de Ética en Investigación de la escuela de medicina del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, para lograr su aprobación y posterior al mismo se inició con la recolección de datos del expediente clínico electrónico.

Los investigadores fueron los responsables de notificar inmediatamente al Comité de Ética en Investigación Clínica cualquier enmienda al protocolo.

3.4.3 Confidencialidad.

Toda la información se respaldó de manera electrónica y se resguardó por el periodo mínimo comprendido por la ley, establecido a 5 años. De la misma manera, no se divulgará información personal obtenida para fines de este estudio a ninguna persona o institución, como se establece en la ley de protección de datos personales, o en su defecto, si el solicitante cuenta con la aprobación del comité de ética o comité de investigación respectivo, o en su defecto, solicitud por la autoridad legal pertinente.

Se garantiza la confidencialidad de la información obtenida, puesto que el co-investigador se compromete a proteger la información obtenida, por ninguna circunstancia se solicitarán documentos de identificación, números telefónicos o direcciones físicas. La información recolectada, solo se utiliza para dar cumplimiento a los objetivos planteados en esta investigación. El nombre del paciente se mantuvo en una base de datos separada de la empleada del análisis, a la que sólo tuvo acceso el co-investigador.

CAPITULO 4. Resultados.

Tras el análisis de los datos de la muestra correspondiente a 266 adultos mayores divididos en 160 pacientes (60.2%) del servicio de Medicina Interna y 106 (39.8%) pacientes del servicio de Geriátría del ISSSTELEON, se obtiene que 165 pacientes (62.1%) fueron del sexo femenino, 101 individuos (37.9%) del sexo masculino (Tabla 2).

El promedio de edad de los pacientes (Tabla 3) incluidos para ambos servicios y ambos sexos fue de 71.52 años, con una desviación estándar de ± 8.18 y un rango de 60 años de edad como valor mínimo y 95 años de edad como valor máximo.

Tabla 2.

Distribución del sexo de la muestra total.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	165	62.1%
Masculino	101	37.9%
Total	266	100.0%

Tabla 3.

Estadística descriptiva de la edad de la muestra total.

Variable	n	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Edad	266	41	60	95	71.52	8.185	67.002

Por otro lado, se decidió analizar la cantidad de diagnósticos que se obtenían por paciente por servicio; encontrando que tanto Medicina Interna y Geriátría realiza 4 diagnósticos con mayor frecuencia en sus pacientes 25.5% y 26.62% respectivamente (Tabla 4).

Tabla 4.

Número de diagnósticos registrados por servicio de Geriatría y Medicina Interna.

		Diagnóstico													Total	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13		
Servicio	Geriatría	Recuento	1	6	5	20	27	16	19	6	3	1	1	1	0	106
		% dentro de Servicio	0.9%	5.7%	4.7%	18.9%	25.5%	15.1%	17.9%	5.7%	2.8%	0.9%	0.9%	0.9%	0.0%	100.0%
		% dentro de Diagnóstico	100.0%	25.0%	20.0%	42.6%	38.6%	38.1%	63.3%	42.9%	50.0%	33.3%	50.0%	100.0%	0.0%	39.7%
		% del total	0.4%	2.2%	1.9%	7.5%	10.1%	6.0%	7.1%	2.2%	1.1%	0.4%	0.4%	0.4%	0.0%	39.7%
Medicina Interna		Recuento	0	18	20	27	43	26	11	8	3	2	1	0	2	160
		% dentro de Servicio	0.0%	11.2%	12.4%	16.8%	26.7%	16.1%	6.8%	5.0%	1.9%	1.2%	0.6%	0.0%	1.2%	100.0%
		% dentro de Diagnóstico	0.0%	75.0%	80.0%	57.4%	61.4%	61.9%	36.7%	57.1%	50.0%	66.7%	50.0%	0.0%	100.0%	60.3%
		% del total	0.0%	6.7%	7.5%	10.1%	16.1%	9.7%	4.1%	3.0%	1.1%	0.7%	0.4%	0.0%	0.7%	60.3%
Total		Recuento	1	24	25	47	70	42	30	14	6	3	2	1	2	266
		% dentro de Servicio	0.4%	9.0%	9.4%	17.6%	26.2%	15.7%	11.2%	5.2%	2.2%	1.1%	0.7%	0.4%	0.7%	100.0%
		% dentro de Diagnóstico	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	0.4%	9.0%	9.4%	17.6%	26.2%	15.7%	11.2%	5.2%	2.2%	1.1%	0.7%	0.4%	0.7%	100.0%

Además, en la especialidad de Geriatría se prescriben con mayor frecuencia un total de 7 medicamentos por paciente, lo que representa al 17.0% (18 pacientes) de adultos mayores; en cambio, en la especialidad de Medicina Interna, el 26.7% (43 pacientes) fueron prescritos con 6 medicamentos. Del total de la muestra, la mayor frecuencia de prescripción de fármacos es de 6 medicamentos, estando presente en el 21.7% (58 pacientes).

Es destacable que 92 pacientes (86.79%) fueron prescritos con 5 o más medicamentos en el servicio de Geriátría. Por su parte, en el servicio de Medicina Interna, 135 pacientes (83.85%) fueron prescritos con 5 o más medicamentos; esto representa un total de 226 pacientes (85.01%) en ambas especialidades prescritos con 5 o más medicamentos (Tabla 5, Figura 6).

Tabla 5.

Número de medicamentos prescritos por servicio de Geriátría y Medicina Interna.

		Numero de Medicamentos															Total	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16		
Especialidad	Geriátría	Recuento	0	5	2	3	4	16	15	18	14	9	12	3	4	0	1	106
		% dentro de Servicio	0.0%	4.7%	1.9%	2.8%	3.8%	15.1%	14.2%	17.0%	13.2%	8.5%	11.3%	2.8%	3.8%	0.0%	0.9%	100.0%
		% dentro de Numero de Medicamentos	0.0%	50.0%	18.2%	42.9%	44.4%	29.6%	25.9%	56.3%	51.9%	42.9%	75.0%	30.0%	57.1%	0.0%	100.0%	39.7%
		% del total	0.0%	1.9%	0.7%	1.1%	1.5%	6.0%	5.6%	6.7%	5.2%	3.4%	4.5%	1.1%	1.5%	0.0%	0.4%	39.7%
Medicina Interna		Recuento	3	5	9	4	5	38	43	14	13	12	4	7	3	1	0	160
		% dentro de Servicio	1.9%	3.1%	5.6%	2.5%	3.1%	23.6%	26.7%	8.7%	8.1%	7.5%	2.5%	4.3%	1.9%	0.6%	0.0%	100.0%
		% dentro de Numero de Medicamentos	100.0%	50.0%	81.8%	57.1%	55.6%	70.4%	74.1%	43.8%	48.1%	57.1%	25.0%	70.0%	42.9%	100.0%	0.0%	60.3%
		% del total	1.1%	1.9%	3.4%	1.5%	1.9%	14.2%	16.1%	5.2%	4.9%	4.5%	1.5%	2.6%	1.1%	0.4%	0.0%	60.3%
Total		Recuento	3	10	11	7	9	54	58	32	27	21	16	10	7	1	1	266
		% dentro de Servicio	1.1%	3.7%	4.1%	2.6%	3.4%	20.2%	21.7%	12.0%	10.1%	7.9%	6.0%	3.7%	2.6%	0.4%	0.4%	100.0%
		% dentro de Numero de Medicamentos	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	1.1%	3.7%	4.1%	2.6%	3.4%	20.2%	21.7%	12.0%	10.1%	7.9%	6.0%	3.7%	2.6%	0.4%	0.4%	100.0%

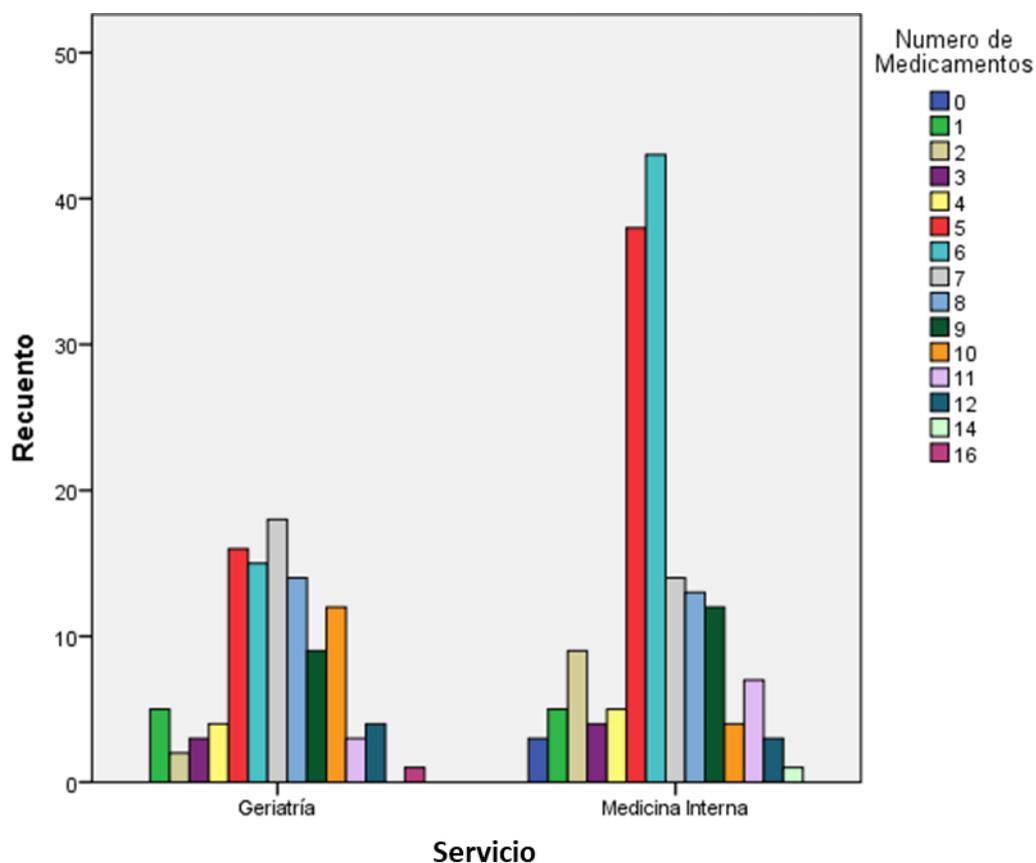


Figura 6. Frecuencia del número de medicamentos prescritos por servicio de Geriatría y Medicina Interna.

Es importante mencionar que, dentro del servicio de Geriatría, el 73.6% (78 pacientes) y el 64.6% (104 pacientes) dentro del servicio de Medicina Interna cuenta con la prescripción de algún fármaco PPI. Hablando del total de pacientes con indicación de medicamentos PPI, el 42.9% y el 57.1% corresponden al servicio de Geriatría y Medicina Interna respectivamente. No obstante, del total de la población, estas indicaciones médicas representan al 29.2% en Geriatría y al 39.0% en Medicina Interna (Tabla 6); obteniéndose un valor de p de 0.123 mediante la prueba de correlación de Pearson (chi-cuadrada).

Tabla 6.

Prescripciones apropiadas e inapropiadas en los servicios de Geriatría y Medicina Interna.

		Prescripción			
		Adecuada	Inapropiada	Total	
Servicio	Geriatría	Recuento	28	78	106
		% dentro de Servicio	26.4%	73.6%	100.0%
		% dentro de Prescripción Inapropiada	32.9%	42.9%	39.7%
		% del total	10.5%	29.2%	39.7%
	Medicina Interna	Recuento	57	104	160
	% dentro de Servicio	35.4%	64.6%	100.0%	
	% dentro de Prescripción Inapropiada	67.1%	57.1%	60.3%	
	% del total	21.3%	39.0%	60.3%	
Total		Recuento	85	182	266
		% dentro de Servicio	31.8%	68.2%	100.0%
		% dentro de Prescripción Inapropiada	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	31.8%	68.2%	100.0%

Tras la evaluación de la cantidad de medicamentos PPI de los pacientes incluidos en el estudio, en el servicio de Geriatría el mayor número de pacientes, 35 (33%), cuenta con dos medicamentos PPI, mientras en el servicio de Medicina Interna, en la mayoría de los casos no se contaba con ningún medicamento PPI, sin embargo cabe destacar que 46 pacientes (28.6%) fueron prescritos con un medicamento potencialmente inapropiado, representando el 66.7% de los medicamentos PPI en ambas especialidades (Tabla 7, Figura 7).

Tabla 7.

Número de medicamentos PPI en el servicio de Geriatría y Medicina Interna.

		Numero de Medicamentos PI								
		0	1	2	3	4	5	6	Total	
Servicio	Geriatría	Recuento	28	23	35	12	7	1	0	106
		% dentro de Especialidad	26.4%	21.7%	33.0%	11.3%	6.6%	0.9%	0.0%	100.0%
		% dentro de Numero de Medicamentos Prescripción Inapropiada	32.9%	33.3%	50.0%	40.0%	70.0%	50.0%	0.0%	39.7%
		% del total	10.5%	8.6%	13.1%	4.5%	2.6%	0.4%	0.0%	39.7%
	Medicina Interna	Recuento	57	46	35	18	3	1	1	160
	% dentro de Especialidad	35.4%	28.6%	21.7%	11.2%	1.9%	0.6%	0.6%	100.0%	
	% dentro de Numero de Medicamentos Prescripción Inapropiada	67.1%	66.7%	50.0%	60.0%	30.0%	50.0%	100.0%	60.3%	
	% del total	21.3%	17.2%	13.1%	6.7%	1.1%	0.4%	0.4%	60.3%	
Total		Recuento	85	69	70	30	10	2	1	266
		% dentro de Especialidad	31.8%	25.8%	26.2%	11.2%	3.7%	0.7%	0.4%	100.0%
		% dentro de Numero de Medicamentos Prescripción Inapropiada	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	31.8%	25.8%	26.2%	11.2%	3.7%	0.7%	0.4%	100.0%

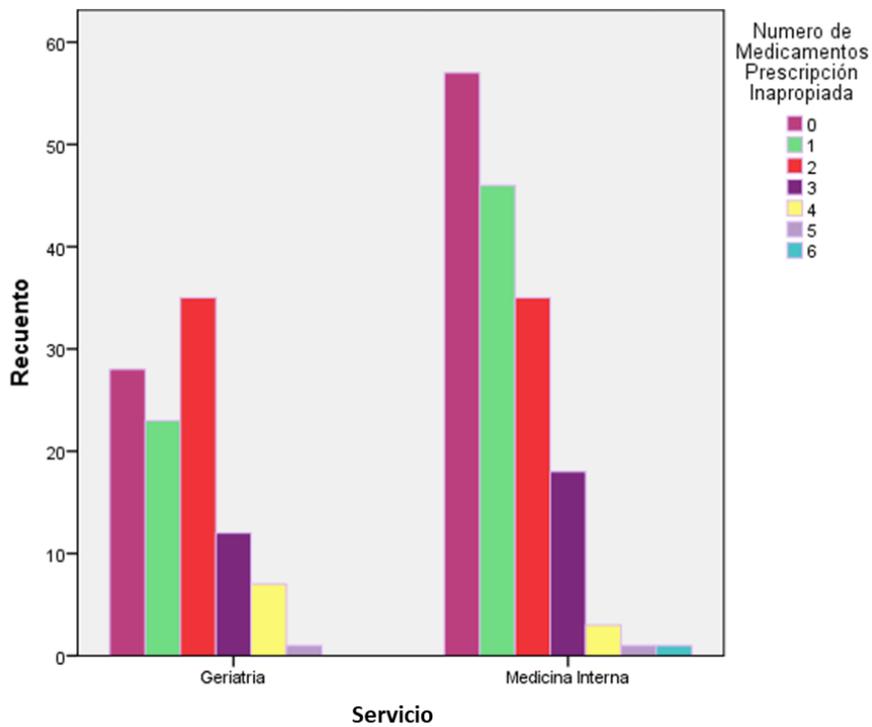


Figura 7. Frecuencia del número de medicamentos PI por servicio de Geriátría y Medicina Interna.

Se realizó un análisis para determinar cuáles son los medicamentos PPI más frecuentemente; se encontró que estaban presentes 30 criterios *STOPP*, siendo el más prevalente el grupo Sistema Cardiovascular, con mayor frecuencia (7) B5, seguido de B3 (6) (Tabla 8).

Tabla 8.

Criterios STOPP analizados.

Criterio STOPP	Frecuencia		Criterio STOPP	Frecuencia		Criterio STOPP	Frecuencia				
Indicación de Médico	A3	3	Sistema Nervioso Central y Psicotrópicos	D1	0	Sistema Respiratorio	G1	2	Fármacos que aumentan riesgo de caídas	K1	3
	Sistema Cardiovascular	B1		0	D2		0	G2		1	K2
B2		0		D3	0		G3	0		K3	0
B3		6		D4	3		G4	0	Analgésicos	L1	0
B5		7		D5	1		G5	0		L2	1
B6		1		D7	0	Sistema Musculo-Esquelético	H1	0	L3	0	
B7		0		D8	1		H2	2	Toxicidad anticolinérgica	M1	1
B8		2		D9	0		H3	0			
B9	1	D10		0	H4	0					
B10	0	D12		0	H5	0					
Antiagregantes/Anticoagulantes	B11	1		D13	1	H6	1	Sistema Urogenital	I1	1	
	C1	0	D14	4	H7	0	I2		0		
	C2	0	Sistema Renal	E1	0	H8	0		Sistema Endócrino	J1	1
	C3	1		E3	0	H9	1			J2	0
	C4	1		E4	3	Sistema Gastrointestinal	J3			0	J4
	C5	0		E5	0		J5		0	J6	1
	C6	0		E6	1		F1		1		
	C8	0		F2	2		F3		3		
	C9	0	F4	0							
	C10	0									

En la Tabla 9 podemos observar que, el medicamento más prevalente fue Hidroclorotiazida, prescrito en 60 (22.56%) pacientes y en segundo lugar, Losartán con 42 pacientes prescritos (15.78%) siendo esto debido a que no se tenía registro de indicación de exámenes de laboratorio que avalen su correcta indicación terapéutica. Además, en el caso de los medicamentos PPI en cuanto a la interacción fármaco-fármaco la frecuencia máxima de indicación fue de uno.

Podemos resaltar que en la indicación fármaco-enfermedad presenta mayor número de PPI, encontrando que Hidroclorotiazida e hiponatremia (60 pacientes) e Hidroclorotiazida e hipercalcemia (60 pacientes) como las indicaciones más prevalentes, las cuales se encuentran dentro del criterio *STOPP* B3, seguido de Losartán e hiperkalemia (42 pacientes) como parte del criterio B5 *STOPP*.

Tabla 9.

Criterios STOPP detectados en la muestra.

Indicación	Criterio STOPP	Observaciones	Frecuencia
ASA y etoricoxib	A3	Cuenta con ese parámetro	1
ASA y meloxicam	A3	Cuenta con ese parámetro	1
ASA y HAS no controlado	C3	Cuenta con ese parámetro	1
ASA y clopidogrel indicado en STEN coronario	C4	Cuenta con ese parámetro	1
ASA y TGF \leq 50 ml/min	E4	Cuenta con ese parámetro	1
ASA e insuficiencia cardiaca	H2	Cuenta con ese parámetro	1
Aledronato y enfermedad digestiva alta presente o previa	H6	Cuenta con ese parámetro	2
Alprazolam \geq 4 semanas de tratamiento	D4	Cuenta con ese parámetro	6
Alprazolam no indicar	K1	Cuenta con ese parámetro	7
Azilsatran e hiperkalemia \geq 5mEq/L	B5	No solicitado	2
Bisoprolol y DM con episodios frecuentes de hipoglucemia	J6	Cuenta con ese parámetro	1
Bromuro de Pinaverio y demencia	D8	Cuenta con ese parámetro	1
Bromuro de Pinaverio y clorfenamina	M1	Cuenta con ese parámetro	1
Bromuro de Tiotropio y antecedente ángulo estrecho	G1	Cuenta con ese parámetro	1
Bromuro de Tiotropio y antecedente obstrucción tracto urinario	G1	Cuenta con ese parámetro	2
Captopril e hiperkalemia \geq 5 mEq/L	B5	No solicitado	2
Carvedidol y asma	G2	Cuenta con ese parámetro	1
Citalopram y escitalopram	A3	Cuenta con ese parámetro	1
Citalopram e hiponatremia \leq 140 mEq/L	D14	No solicitado	1
Clonazepam \geq 4 semanas de tratamiento	D4	Cuenta con ese parámetro	8
Clonazepam no indicar	K1	Cuenta con ese parámetro	9
Clorfenamina no indicar	D13	Cuenta con ese parámetro	4
Paroxetina e hiponatremia \leq 130 mEq/L	D14	No solicitado	6
Clortalidona e hipokalemia	B3	No solicitado	2
Clortalidona e hiponatremia	B3	No solicitado	2
Clortalidona e hipercalcemia	B3	No solicitado	2
Dexametasona y tratamiento artrosis	H9	Cuenta con ese parámetro	4
Dialtiazem con bisoprolol	B11	Cuenta con ese parámetro	1
Enalapril e hiperkalemia	B5	Cuenta con ese parámetro No solicitado	1 10
Escitalopram e hiponatremia	D14	No solicitado	11
Espironolactona y telmisartan son potasio	B6	Cuenta con ese parámetro	1
Etorixoxib y TFG \leq 50 ml/min	E4	Solicitado y no realizado	2
Fimasartan e hiperkalemia	B5	Cuenta con ese parámetro	1

Fumarato ferroso ≥ 600 mg/día	F1	No solicitado	1
Furosemida y síndrome nefrótico	B8	Cuenta con ese parámetro	1
Furosemida e insuficiencia renal	B8	Cuenta con ese parámetro	1
Furosemida e HAS	B9	Cuenta con ese parámetro	1
Glimeperida y DM 2	J1	Cuenta con ese parámetro	14
Hidroclorotiazida e hipokalemia	B3	No solicitado	60
		Solicitado y no realizado	5
Hidroclorotiazida e hiponatremia	B3	No solicitado	60
		Solicitado y no realizado	5
Hidroclorotiazida e hipercalcemia	B3	No solicitado	60
		Solicitado y no realizado	5
Lansoprazol úlcera péptica	F3	Cuenta con ese parámetro	1
Losartan e hiperkalemia	B5	No solicitado	42
Lorazepam ≥ 4 semanas tratamiento	D4	Cuenta con ese parámetro	3
Lorazepam no indicar	K1	Cuenta con ese parámetro	4
Meloxicam y TFG \leq de 50 ml/min	E4	No solicitado	2
Meloxicam e ICC	H2	Cuenta con ese parámetro	1
		No solicitado	2
Metformina y TFG ≤ 30 ml/min	E6	Solicitado y no realizado	6
Olanzapina y demencia por cuerpos de Lewy	D5	Cuenta con ese parámetro	1
Omeprazol ≥ 8 semanas úlcera	F3	Cuenta con ese parámetro	2
Omeprazol ≥ 8 semanas esofagitis	F3	Cuenta con ese parámetro	2
Oxibutinina y prostatismo	I1	Cuenta con ese parámetro	1
Oxibutinina y estreñimiento crónico	F2	Cuenta con ese parámetro	1
Setralina e hiponatremia	D14	No solicitado	13
		No solicitado	39
Telmisartan hiperkalemia	B5	Solicitado y no realizado	1
Tramadol estreñimiento crónico	F2	Cuenta con ese parámetro	6
Tramadol sin laxantes	L2	Cuenta con ese parámetro	35
		No solicitado	37
Valsartan hiperkalemia	B5	Solicitado y no realizado	5

Haciendo un subanálisis de los tres criterios más frecuentes, el servicio de Geriatria prescribe más tramadol sin emplear laxantes con el 74.3% de las veces que no se cumplió con ese criterio (L2); por su parte, Medicina Interna posee una frecuencia de 25.7% obteniendo significancia estadística con $p < 0.05$ (Tabla 10).

Tabla 10.

Criterio L2, Tramadol sin asociar laxante.

		Tramadol sin Laxantes L2			
		Apropiado	Inapropiado	Total	
Servicio	Geriatria	Recuento	80	26	106
		% dentro de Servicio	75.5%	24.5%	100.0%
		% dentro de Tramadol sin Laxantes L2	34.6%	74.3%	39.8%
		% del total	30.1%	9.8%	39.8%
Medicina Interna		Recuento	151	9	160
		% dentro de Servicio	94.4%	5.6%	100.0%
		% dentro de Tramadol sin Laxantes L2	65.4%	25.7%	60.2%
		% del total	56.8%	3.4%	60.2%
Total		Recuento	231	35	266
		% dentro de Servicio	86.8%	13.2%	100.0%
		% dentro de Tramadol sin Laxantes L2	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	86.8%	13.2%	100.0%

En cambio, cuando se realiza el análisis comparativo entre servicios con las combinaciones de la PPI de Telmisartán e Hiperkalemia, y Losartán e Hiperkalemia (criterio B5), se puede observar que no existe diferencia estadísticamente significativa, con valores de $p=0.31$ y $p=0.66$ respectivamente (Tabla 11 y 12).

Tabla 11.

Criterio B5, Telmisartán en pacientes con Hiperkalemia

		Telmisartan Hiperkalemia B5				
		Apropiado	Inapropiado (No solicitado)	Inapropiado (No realizado)	Total	
Servicio	Geriatría	Recuento	94	12	0	106
		% dentro de Servicio	88.7%	11.3%	0.0%	100.0%
		% dentro de Telmisartán Hiperkalemia B5	41.6%	30.8%	0.0%	39.8%
		% del total	35.3%	4.5%	0.0%	39.8%
	Medicina Interna	Recuento	132	27	1	160
	% dentro de Servicio	82.5%	16.9%	0.6%	100.0%	
	% dentro de Telmisartán Hiperkalemia B5	58.4%	69.2%	100.0%	60.2%	
	% del total	49.6%	10.2%	0.4%	60.2%	
Total		Recuento	226	39	1	266
		% dentro de Servicio	85.0%	14.7%	0.4%	100.0%
		% dentro de Telmisartán Hiperkalemia B5	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	85.0%	14.7%	0.4%	100.0%

Tabla 12.

Criterio B5, Losartán en pacientes con Hiperkalemia

		Losartán e Hiperkalemia B5			
		Apropiado	Inapropiado (No solicitado)	Total	
Servicio	Geriatría	Recuento	88	18	106
		% dentro de Especialidad	83.0%	17.0%	100.0%
		% dentro de Losartán e Hiperkalemia B5	39.3%	42.9%	39.8%
		% del total	33.1%	6.8%	39.8%
		Medicina Interna	Recuento	136	24
	% dentro de Especialidad	85.0%	15.0%	100.0%	
	% dentro de Losartán e Hiperkalemia B5	60.7%	57.1%	60.2%	
	% del total	51.1%	9.0%	60.2%	
Total		Recuento	224	42	266
		% dentro de Especialidad	84.2%	15.8%	100.0%
		% dentro de Losartán e Hiperkalemia B5	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	84.2%	15.8%	100.0%

Cuando se realiza el análisis multivariado simple entre los servicios de Geriatría y Medicina Interna, con respecto al criterio B3, Hidroclorotiazida en hipokalemia hiponatremia o hipercalcemia se describe que Medicina Interna no solicita el examen de control para la prescripción del fármaco en el 70% de las ocasiones y Geriatría en el 30% de las veces, con un valor estadísticamente significativo de $p=0.03$ (Tabla 13).

Tabla 13.

Criterio B3, Hidroclorotiazida en pacientes con Hipokalemia, Hiponatremia o Hipercalcemia.

		Hidroclorotiazida – Hipokalemia, Hiponatremia o Hipercalcemia B3				
		Apropiado	Inapropiado (No solicitado)	Inapropiado (No realizado)	Total	
Servicio	Geriatría	Recuento	88	18	0	106
		% dentro de Servicio	83.0%	17.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de Hidroclorotiazida – Hipokalemia, Hiponatremia o Hipercalcemia B3	43.8%	30.0%	0.0%	39.8%
		% del total	33.1%	6.8%	0.0%	39.8%
	Medicina Interna	Recuento	113	42	5	160
		% dentro de Servicio	70.6%	26.3%	3.1%	100.0%
		% dentro de Hidroclorotiazida - Hipokalemia, Hiponatremia o Hipercalcemia B3	56.2%	70.0%	100.0%	60.2%
		% del total	42.5%	15.8%	1.9%	60.2%
Total		Recuento	201	60	5	266
		% dentro de Servicio	75.6%	22.6%	1.9%	100.0%
		% dentro de Hidroclorotiazida - Hipokalemia, Hiponatremia o Hipercalcemia B3	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	75.6%	22.6%	1.9%	100.0%

En cuanto al gasto total relacionado a los fármacos con PPI fue de \$21,580.34, destacando que en aquellos pacientes con prescripción mayor o igual a cinco fármacos el gasto corresponde a \$20,088.60.

CAPITULO 5. Análisis y Discusión de Resultados.

5.1 Población.

Tras el análisis de las variables del estudio, se obtiene que los resultados son concordantes con los datos reportados por Martínez, (2005) y Castañeda (2015) donde la mayoría de la población de estudio corresponde a mujeres, con una media de edad de 71.52 ± 5.2 esto posiblemente relacionado a las similitudes existentes entre las pirámides poblacionales de tipo regresiva y puesto que el estudio con el que se compara la edad es sobre población mexicana, sin olvidar que la esperanza de vida aún se encuentra en la década de los setenta años de edad y las proyecciones realizadas hacia 2050 establecen que prevalecerá mayor número de mujeres que de hombres en adultos mayores.

5.2 Prescripciones Potencialmente Inapropiadas.

Artículos como el de Delgado (2009), refieren que la detección de las PI mediante los criterios *STOPP* son del 17 al 54%, porcentaje superado por el presente estudio con el 68.2% de PPI, siendo esto semejante a estudios realizados en España, al igual que al grupo de medicamentos PI correspondiente a diuréticos tiazídicos ubicados en la sección B Sistema Cardiovascular de los criterios *STOPP* y lo cual, a su vez, es reportado en México, en el estudio de Baza (2017), con la diferencia en los antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA 2).

Sin embargo, el estudio de Mud (2014) realizado en España, donde se reporta a la sección C4 como la de mayor frecuencia de acuerdo con los criterios *STOPP*, en el presente estudio la sección B5 es la predominante; y, por otro lado, en los resultados obtenidos se dista de forma importante con respecto al 83.3% de interacciones fármaco-fármaco mencionado

en el reporte de INMUJERES (2015), esto posiblemente secundario al criterio adjunto en el que la solicitud y reporte adecuado de exámenes de laboratorio de acuerdo a buenas prácticas es necesaria para justificar una prescripción adecuada del fármaco, ya que aunque hoy en día su utilización ha aumentado y la disparidad de intervalos de solicitud de los mismos varia, existe evidencia que justifica claramente la solicitud y realización de los mismos; punto a parte constituyen aquellos casos en los que el paciente no acude a la realización de los mismos.

Es importante destacar que, aunque los estudios realizados en España mencionan que la duplicidad de fármacos representa una problemática, en la población de ISSSTELEON dicha situación no fue detectada.

Por lo anterior, al igual que como lo refieren Delgado (2009) y Sotoca (2011) una manera lógica de minimizar la PI será la revisión periódica y sistemática de los tratamientos de los adultos mayores, dentro de programas de control de calidad mediante una herramienta sencilla de utilizar como son los criterios *STOPP*.

5.3 Polifarmacia.

Referente a polifarmacia, el 85.01% encontrado en el presente estudio es superior a los reportados, sin tomar en cuenta que en el expediente clínico electrónico no se cuenta con el registro de la terapia alternativa y/o automedicación de consumo del paciente, cuestiones que se engloban en la definición *per se* de este término.

Cabe mencionar que existe semejanza entre los resultados de este estudio y al realizado en Cuba por Martínez (2005) donde los hipotensores y diuréticos son los indicados con mayor frecuencia, sin embargo, en nuestra población estos corresponden a fármacos PPI. Siendo

similar a lo mencionado por Gallo (2015) en su artículo donde los antihipertensivos son aquellos medicamentos con mayor prescripción.

5.4 Geriatría y Medicina Interna.

Aunque no se cuentan con estudios donde se analice la prescripción de los servicios de Geriatría y Medicina Interna en adultos mayores, en el presente se observa que, el servicio de Medicina Interna cuenta con un porcentaje mayor con respecto a Geriatría en la PPI, sin embargo, a pesar de que los criterios *STOPP* fueron realizados por expertos en geriatría ante la inadecuación potencial de la prescripción en los adultos mayores, el servicio de Geriatría indica dos fármacos potencialmente inapropiados en comparación con uno que receta el servicio de Medicina Interna.

Por otro lado, no existe diferencia significativa entre la polifarmacia detectada entre los servicios de Geriatría y Medicina Interna.

Cabe acentuar, que al igual que lo menciona Sotoca (2011) en el presente estudio se tiene como principal limitación, el inadecuado cumplimiento de las historias clínicas lo que lleva a que muchos de los criterios *STOPP* no fueron detectados ya que no se contaba con el registro del diagnóstico de problemas de salud en la historia clínica.

5.5 Impacto económico de la PPI.

Recordando que un fármaco se considera adecuado cuando además de otras características, es costo-efectivo (González, 2016; Martín, 2013) se demuestra en la población de ISSSTELEON un problema al respecto, ya que, con base en el tabulador institucional por medicamento del año 2017, el gasto total de los medicamentos PPI es igual

a \$21,580.34 cantidad que debe ser tomada en cuenta puesto que la población geriátrica conforma al grupo con menos ingresos económicos y cuyos mayores gastos es en medicamentos (Martínez, 2005; Mud, 2013).

Asimismo, el gasto detectado en un mes en los pacientes con \geq a cinco medicamentos es de \$20,088.60 cantidad 3.5 veces mayor a la reportada por Castañeda (2015) en el que analizó el primer semestre del 2012, siendo esto un impacto negativo para la salud pública, tanto para el sector económico, como para la gestión de la salud en México (Delgado, 2009).

Por lo que, realizar una intervención en la que se realice una modesta reducción (10-20%) de la PI de medicamentos será evidentemente costo-efectiva. (Delgado, 2009).

CAPITULO 6. Conclusiones.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se acepta la hipótesis alterna, donde existe prescripción potencialmente inapropiada en pacientes adultos mayores mediante los criterios *STOPP* en la consulta externa en los servicios de Medicina Interna y Geriátría durante el mes de Septiembre de 2017 en ISSSTELEON siendo esta del 68.2% con predominio de los fármacos indicados en sistema cardiovascular.

La prevalencia de PPI dentro del servicio de Medicina Interna es mayor a la mitad de los pacientes que atiende en la consulta externa (104 pacientes - 64.6%), siendo esto aún mayor dentro del servicio de Geriátría (78 pacientes - 73.6%). Por su parte, la prevalencia de polifarmacia en el servicio de Medicina Interna del 83.85% (185 pacientes) y en el servicio de Geriátría del 86.79% (92 pacientes) superan a las cifras reportadas por la bibliografía, además que sobresaltan las cifras del servicio de Geriátría puesto que los criterios *STOPP* fueron diseñados por médicos geriatras con la finalidad de solventar la problemática relacionada con los altos índices de inadecuación potencial de la prescripción en los adultos mayores y la polifarmacia es considerado un síndrome geriátrico que contribuye al incremento de reacciones adversas e ingresos hospitalarios.

Cabe destacar que los principales fármacos PPI detectados son Hidroclorotiazida y Losartán, los cuales poseen una relación con, hiponatremia e hipercalcemia para el primero e hiperkalemia para el segundo, está relacionado con la ausencia del registro de solicitud de exámenes de laboratorio para su monitoreo de niveles séricos conforme a lo establecido en los criterios *STOPP* y buenas prácticas relacionadas con los intervalos de solicitud de estos.

Por lo anterior, se necesita sensibilizar a los médicos prescriptores sobre la importancia del apego a las guías de práctica clínica y uso razonado de medicamentos, además de la supervisión y retroalimentación constante para la reducción del problema de las indicaciones potencialmente inapropiadas, polifarmacia y deficiente llenado del expediente clínico electrónico de tal forma que en estudios posteriores el uso de las herramientas propuestas para la detección de PI sean lo más fidedignas posibles y se realice una intervención para su disminución que posea un impacto significativo.

Por último, si el gasto de medicamentos PPI durante el mes de estudio se multiplica para la obtención del gasto anual, equivale a aproximadamente un cuarto de millón de pesos (\$258,964.08), cifra que pudiese ser invertida en mejorar la atención al paciente adulto mayor.

APÉNDICE 1.

Actualización de los criterios *STOPP*.

Intervenciones que son potencialmente inadecuadas en caso de cumplirse el/los enunciados correspondientes.

Sección A. Indicación de me (González, Factores de riesgo asociados al uso de medicamentos potencialmente inapropiados en ancianos de una clínica de medicina familiar., 2014) indicación

1. Cualquier medicamento prescrito sin una indicación basada en evidencia clínica.
2. Cualquier medicamento prescrito con una duración superior a la indicada, cuando la duración del tratamiento este bien definida.
3. Cualquier prescripción concomitante de dos fármacos de la misma clase, como dos AINE; inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), diuréticos de asa, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), anticoagulantes (debe optimizarse la monoterapia dentro de esa clase de fármacos antes de considerar un nuevo fármaco).

Sección B. Sistema cardiovascular

1. Digoxina en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) con función sistólica conservada.
2. Amiodarona como tratamiento antiarrítmico de primera elección en las taquiarritmias supraventriculares (mayor riesgo de toxicidad que controlando la frecuencia).
3. Diuréticos tiazídicos cuando existe hipopotasemia (kalemia menor a 3 mEq/L), hiponatremia (natremia menor a 130 mEq/L) o hipercalcemia o con antecedentes de gota.
4. Antihipertensivos de acción central (metildopa, clonidina) salvo intolerancia o falta de eficacia a otras clases de antihipertensivos.
5. IECA o los antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA 2) en pacientes con hiperkalemia.
6. Antagonistas de la aldosterona (espironolactona, espilrenona) junto con otros fármacos que pueden aumentar los niveles de potasio (IECA, ARA 2 amiloride, triamtereno) sin monitoreo del potasio (debería monitorizarse cada seis meses).
7. Inhibidores de la 5-fosfodiesterasa (sildenafil, tadalafilo, verdenafilo) en ICC grave con hipotensión o asociado a nitratos (riesgo de colapso cardiovascular).
8. Diuréticos de asa para edemas maleolares sin evidencia de ICC, síndrome nefrótico, insuficiencia renal.
9. Diuréticos de asa como tratamiento de primera línea para hipertensión arterial o cuando existe incontinencia urinaria (empeora la incontinencia).
10. Betabloqueantes en presencia de bradicardia (frecuencia cardíaca < 50 latidos por minuto) o bloqueo aurículo-ventricular de segundo o tercer grado.
11. Betabloqueantes en combinación con verapamilo o diltiazem (riesgo de bloqueo cardíaco).

Sección C. Antiagregantes/Anticoagulantes

1. AAS a dosis superiores a 160 mg/día (aumento del riesgo de sangrado sin mayor eficacia).
2. AAS en pacientes con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica sin IBP.
3. AAS, clopidogrel, dipiridamol, antagonistas de vitamina K, inhibidores de la trombina o inhibidores del factor Xa en presencia de un riesgo significativo de sangrado (ejemplo: hipertensión grave no controlada, diátesis hemorrágica, sangrado reciente espontáneo significativo).
4. AAS más clopidogrel para la prevención secundaria del ictus salvo que el paciente tenga un stent coronario, un síndrome coronario agudo o una estenosis carotídea grave y sintomática (no hay evidencia de beneficios del clopidogrel en monoterapia).
5. AAS combinada con antagonistas de la vitamina K, Inhibidor de la trombina o del factor Xa en pacientes con fibrilación auricular crónica (la AAS no aporta beneficios).
6. Antiagregantes combinados con antagonistas de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o del factor Xa en pacientes con enfermedad coronaria, cerebrovascular o arterial periférica estables (el tratamiento combinado no aporta beneficios).
7. Ticloplina en cualquier circunstancia (clopidogrel y prasugrel tienen eficacia similar y menos efectos adversos).

8. Antagonistas de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o del factor Xa para un primer episodio de trombosis venosa profunda no complicado durante más de seis meses.
9. Antagonistas de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o del factor Xa para una primera embolia de pulmón no complicada durante más de 12 meses.
10. AINE en combinación de antagonistas de la vitamina K, inhibidor directo de la trombina o del factor Xa (riesgo hemorragia digestiva grave).

Sección D. Sistema nervioso central y psicotrópicos

1. Antidepresivos tricíclicos (ATC) en pacientes con demencia, glaucoma, trastornos de la conducción cardiaca, prostatismo o con antecedentes de retención aguda urinaria.
2. ATC como tratamiento de primera línea en depresión (mayor riesgo de efectos adversos que con ISRS).
3. Neurolépticos con efecto anticolinérgico moderados a graves (clorpromazina, clozapina, flifenzapina) en pacientes con antecedentes de prostatismo o retención aguda de orina (alto riesgo de retención urinaria).
4. Benzodiacepinas durante más de cuatro semanas (no hay indicación para tratamientos más prolongados); riesgo de sedación prolongada, confusión, caídas, accidentes de tránsito (si el tratamiento supera las cuatro semanas suspender en forma gradual para evitar el síndrome de abstinencia).
5. Antipsicóticos (distintos de quetiapina o clozapina) en pacientes con parkinsonismo o demencia por Cuerpos de Lewy (riesgo de efectos extrapiramidales).
6. Anticolinérgicos/antimuscarínicos para tratar los efectos extrapiramidales de los neurolépticos.
7. Neurolépticos en pacientes dementes con trastornos de la conducta, salvo que sean graves y no respondan a otros tratamientos no farmacológicos (aumento del riesgo de ictus).
8. Anticolinérgicos en pacientes con delirium o demencia (empeoramiento de la cognición).
9. Neurolépticos como hipnóticos salvo que el trastorno del sueño se deba a demencia o psicosis (riesgo de confusión, caídas, hipotensión, efectos extrapiramidales).
10. Inhibidores de la acetilcolinesterasa en pacientes con antecedentes de bradicardia persistente (frecuencia cardíaca menor a 60 latidos por minuto), bloqueo cardiaco o síncope recurrentes de etiología no clara, o que reciben tratamientos simultáneos con fármacos que bajan la frecuencia cardíaca como betabloqueantes, digoxina, diltiazem, verapamilo (trastornos de la conducción cardiaca, síncope o lesiones).
11. Fenotiazidas como tratamiento de primera línea ya que existen alternativas más seguras y eficaces (son sedantes y tienen toxicidad antimuscarínica relevante en los mayores). Constituyen como excepción a este enunciado la proclorperazina en el tratamiento de náuseas, vómitos, vértigo; la clorpromazina para hipo persistente y levomepromazina como antiemético en cuidados paliativos).
12. Levodopa o agonistas dopaminérgicos para el temblor esencial (no hay evidencia de eficacia).
13. Antihistamínicos de primera generación (existen otros más seguros y menos tóxicos).
14. ISRS en pacientes con hiponatremia concurrente o reciente (natremia <130 mg/dl).

Sección E. Sistema Renal

Los siguientes medicamentos son potencialmente inapropiados en el adulto mayor con enfermedad renal aguda o crónica por debajo de determinado nivel de filtrado glomerular (consultar vademécum local y fichas técnicas).

1. Digoxina en dosis mayores a 125 ug/día con tasa de filtrado glomerular (TGF) < 30 ml/min (riesgo de intoxicación digitalica si no se realiza monitoreo).
2. Inhibidores directos de la trombina (ej. dabigatran) con TFG <30 ml/min (riesgo de sangrado).
3. Inhibidores del factor Xa (ej. rivaroxaban) con TFG <15 ml/m (riesgo de sangrado).
4. AINE con TFG <50 ml/m (riesgo de deterioro de la función renal).
5. Colchicina con TFG <10 ml/m (riesgo de toxicidad).
6. Metformina con TFG <30 ml/m (riesgo de acidosis láctica).

Sección F. Sistema gastrointestinal

1. Hierro oral a dosis elementales superiores a 200 mg/día (ej. hierro fumarato y sulfato >600 mg/día, hierro gluconato >1.800 mg/día). No hay evidencia de mayor absorción por encima de estas dosis).
2. Medicamentos que suelen causar estreñimiento (ej. fármacos anticolinérgicos, hierro oral, opioides, verapamilo, antiácidos con aluminio) en pacientes con estreñimiento crónico cuando existen otras alternativas que no estreñen.

<p>3. IBP para la enfermedad ulcerosa péptica o esofagitis péptica erosiva a dosis terapéuticas plenas durante más de ocho semanas.</p> <p>4. Metoclopramida en pacientes con parkinsonismo (empeora el parkinsonismo).</p>
<p>Sección G. Sistema respiratorio</p>
<p>1. Broncodilatadores antimuscarínicos (ej. ipratropio, tiotropio) en pacientes con antecedentes de glaucoma de ángulo estrecho (pueden exacerbar el glaucoma) u obstrucción del tracto urinario inferior (puede causar retención urinaria).</p> <p>2. Betabloqueantes no cardioselectivos (orales o tópicos para el glaucoma) en pacientes con antecedentes de asma que requiere tratamiento (aumenta el riesgo de bronco espasmo).</p> <p>3. Benzodiacepinas en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y crónica (riesgo de insuficiencia respiratoria).</p> <p>4. Corticoides sistémicos en lugar de corticoides inhalados en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) moderada a grave.</p> <p>5. Teofilina como monoterapia para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). (Existen alternativas más seguras).</p>
<p>Sección H. Sistema musculo esquelética</p>
<p>1. AINE (exceptuando los inhibidores selectivos de la COX-2) en pacientes con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva, salvo con uso simultaneo de antagonistas H2 o IBP.</p> <p>2. AINE en pacientes con hipertensión grave o insuficiencia cardiaca (riesgo de exacerbación).</p> <p>3. AINE a largo plazo (> tres meses) para el tratamiento sintomático de la artrosis cuando no se ha probado el paracetamol.</p> <p>4. Inhibidores selectivos de la COX-2 en pacientes con enfermedad cardiovascular (aumento del riesgo de infarto e ictus).</p> <p>5. AINE con corticoides sin IBP a dosis profiláctica (aumenta el riesgo de enfermedad ulcerosa péptica).</p> <p>6. Bifosfonatos orales en pacientes con enfermedades digestivas altas presentes o previas (ej. disfagia esofagitis, gastritis, duodenitis, enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva alta, debido al riesgo de reaparición o de exacerbación de las mismas).</p> <p>7. Corticoides a largo plazo (más de tres meses) como monoterapia en la artritis reumatoide.</p> <p>8. AINE con corticoides sin IBP (aumenta el riesgo de enfermedad ulcerosa péptica).</p> <p>9. Corticoides para el tratamiento de artrosis (salvo inyecciones intra-articulares periódicas en dolor monoarticular).</p>
<p>Sección I. Sistema urogenital</p>
<p>1. Fármacos antimuscarínicos vesicales en pacientes con demencia (aumenta el riesgo de confusión, agitación) o glaucoma de ángulo estrecho (exacerbación del glaucoma) o prostatismo crónico (riesgo de retención urinaria).</p> <p>2. Bloqueantes alfa-1-adrenergico selectivos en pacientes con hipotensión ortostática sintomática o síncope miccional (riesgo de recurrencia del síncope).</p>
<p>Sección J. Sistema endócrino</p>
<p>1. Sulfonilureas de larga acción (ej.: glibenclamida, clorpropamida, glimeperida) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (riesgo de hipoglucemia prolongada).</p> <p>2. Tiazolidinedionas (ej. rosglitazona, pioglitazona) en pacientes con ICC (riesgo de exacerbación de ICC).</p> <p>3. Andrógenos en ausencia de hipogonadismo primario o secundario (riesgo de toxicidad por andrógenos; no han demostrado beneficio fuera de la indicación de hipogonadismo).</p> <p>4. Estrógenos con antecedentes de cáncer de mama o trombosis venosa (riesgo de recurrencia).</p> <p>5. Estrógenos orales sin progestágenos en mujeres con útero intacto (riesgo de cáncer de útero).</p> <p>6. Betabloqueantes en pacientes con diabetes mellitus con episodios frecuentes de hipoglucemia (enmascara los episodios).</p>
<p>Sección K. Fármacos que aumentan en forma predecible el riesgo de caídas en personas mayores</p>
<p>1. Benzodiacepinas (sedantes, pueden reducir el nivel de conciencia, deterioran el equilibrio).</p> <p>2. Neurolépticos (pueden producir dispraxia en la marcha, parkinsonismo).</p>

3. Vasodilatadores (bloqueantes alfa 1 adrenérgicos, antagonistas del calcio, nitratos de acción prolongada, IECA, ARA-II) en pacientes con hipotensión postural persistente (descenso recurrente superior a 20 mmHg de presión sistólica, riesgo de síncope y caídas).

4. Hipnóticos-Z (ej. zopiclona, zolpidem, zaleplon; pueden causar sedación diurna prolongada, ataxia).

Sección L. Analgésicos

1. Uso de opiáceos potentes, orales o transdérmicos (morfina, oxicodona, fentanilo, buprenorfina, metadona, tramadol) como tratamiento de primera línea en el dolor leve (inobservancia de la escala de la OMS).

2. Uso de opioides pautados (no a demanda) sin asociar laxantes (riesgo de constipación grave).

3. Opiáceos de acción prolongada sin opioides de acción rápida para el dolor irruptivo (riesgo de persistencia del dolor).

Sección M. Carga antimuscarínico/anticolinérgica

1. Uso de dos o más fármacos antimuscarínicos/anticolinérgicos (ej. antiespasmódicos vesicales o intestinales, antihistamínicos de primera generación; debido al riesgo de toxicidad anticolinérgica).

REFERENCIAS

- Baza, B. (2017). Prescripción farmacológica inapropiada en adultos mayores con síndrome metabólico en la unidad de medicina familiar no.31. *Aten Fam*, 97-101.
- Castañeda, O. (2015). Análisis de costos de la polifarmacia en ancianos. *Aten Fam*, 72-76.
- CENETEC. (2011). Guía de Práctica Clínica. Valoración Geronto-Geriátrica Integral en el Adulto Mayor Ambulatorio. *Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.*, 1-84.
- Curtin, D. (2018). Explicit criteria as clinical tools to minimize inappropriate medication use and its consequences. *Ther Adv Drug Saf*, 1-10.
- Delgado, E. (2009). Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes mayores: los criterios STOPP/START. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 273-279.
- Departament de Salut, G. d. (2017). *Prescripción potencialmente inadecuada en dos centros sociosanitarios según los criterios START/STOPP*. Barcelona: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Gallo, C. (2015). Actualización de los criterios STOPP-START: una herramienta para la detección de medicación potencialmente inadecuada en ancianos. *Evid Act Pract Ambul*, 124-129.
- González, A. (2014). Factores de riesgo asociados al uso de medicamentos potencialmente inapropiados en ancianos de una clínica de medicina familiar. *Ten Fam*, 69-72.
- González, A. (2016). Medicamentos potencialmente inapropiados: conceptos de utilidad clínica para el médico familiar. *Aten Fam*, 113-115.
- INEGI. (28 de Septiembre de 2016). *German Medrano Nacionales*. Obtenido de Estadísticas a Propósito del Día Internacional de Las Personas de Edad (1 De

- Octubre): INEGI: <http://germanmedrano.com/estadisticas-a-proposito-del-dia-internacional-de-las-personas-de-edad-1-de-octubre-inegi/>
- INEGI. (2019 de Agosto de 2019). *Encuesta Intercensal 2015*. Obtenido de Principales resultados:
https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic_2015_presentacion.pdf
- INEGI. (17 de Agosto de 2019). *INEGI*. Obtenido de Población:
<https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>
- INEGI. (17 de Agosto de 2019). *Información de México*. Obtenido de Número de habitantes.: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/nl/poblacion/>
- INMUJERES. (2015). *Situación de las personas adultas mayores en México*. Ciudad de México: Gobierno de la República.
- ISSSTELEON. (17 de Agosto de 2019). *ISSSTELEON*. Obtenido de Historia y Fundamento: http://www.isssteleon.gob.mx/indexdcf5.html?page_id=168
- Martín , I. (2013). Potentiality of STOPP/START criteria used in primary care to effectively change inappropriate prescribing in elderly patients. *European Geriatric Medicine.*, 293-198.
- Martínez, C. (2005). Polifarmacia en los adultos mayores. *Rev Cubana Med Gen Integr*, 1-2.
- Mud, F. (2013). Herramientas para evaluar la adecuación de la prescripción en ancianos. *Farmacéuticos Comunitarios. Farmacéuticos Somunitarios*, 147-151.
- Mud, F. (2014). Detección de prescripciones potencialmente inapropiadas en pacientes ancianos: estudio descriptivo en dos farmacias comunitarias. *Farmacéuticos Comunitarios*, 20-26.

- Navajas, F. (2014). *Estrategias para la gestión de la demanda analítica en el Laboratorio Clínico (I)*. Andalucía: Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos.
- OMS. (05 de Febrero de 2018). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Envejecimiento y Salud: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/es/>
- ONU. (17 de Agosto de 2019). *Naciones Unidas*. Obtenido de Envejecimiento: <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/ageing/index.html>
- Planeación, Evaluación, Control y Farmacia. (2018). *Población por edad y sexo en ISSSTELEON 2017*. Monterrey, Nuevo León.: ISSSTELEON.
- Sotoca, J. (2011). Aplicación de los nuevos criterios de prescripción inadecuada STOPP-START a pacientes geriátricos institucionalizados. *Elsevier*, 2-7.

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

Nombre: Lucero Carolina Cruz Neri.

Lugar de Nacimiento: Guadalajara, Jalisco, México.

Edad: 28 años.

Médico Cirujano y Partero Titulado.

DATOS ACADÉMICOS

Primaria:

- Escuela Primaria Federal “Valentín Gómez Farías.”
 - 1997-2003.

Secundaria:

- Escuela Secundaria Técnica No. 45
 - 2003-2006.

Bachillerato General:

- Escuela Preparatoria No. 9
 - Sistema de Educación Media Superior. Universidad de Guadalajara.
 - 2006-2009.

Educación de Pregrado:

- Licenciatura en: Médico Cirujano y Partero.
 - Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS). Universidad de Guadalajara (U de G).
 - 2009-2015
- Preinternado: Hospital General de Zona No. 89 del Instituto Mexicano del Seguro Social.
 - Inicio: Febrero 2013 Término: Mayo 2013
- Internado de Pregrado: O.P.D. Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”.
 - Promedio General: 100
 - Inicio: 1° Julio 2013 Término: 30 Junio 2014

- Servicio Social: Unidad Oftalmológica de Alta Especialidad. O.P.D. Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”.
 - Inicio: 1 Agosto 2014 Término: 31 Julio 2015.
- Examen Profesional: 5 Diciembre 2014
 - Modalidad de Titulación: Desempeño académico sobresaliente: Excelencia académica.

DESEMPEÑO PROFESIONAL

25 Abril 2017

- Residente en Calidad de la Atención Clínica
 - Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Monterrey, Nuevo León, México.

CERTIFICACIONES

- Good clinical practices
 - National institute on drug abuse
 - 2016
- Improvement capability, patient safety, leadership, person- and family-centered care, triple aim for populations, and quality, cost, and value.
 - Institute for Healthcare Improvement
 - 2017
- Advanced Cardiac Life Support
 - American Heart Association
 - 2018

CURSO

- Curso "Las Barreras de Seguridad del Modelo de Seguridad del Paciente del Consejo de Salubridad General".
 - Hospital General de México
 - 2018

- Curso para evaluadores en el proceso de acreditación de establecimientos y servicios de atención médica.
 - Establecimiento de salud. Dirección de Enseñanza e Investigación en Salud y Calidad.
 - 2018
- Curso Virtual en Cultura de la Legalidad.
 - Confederación de Trabajadores de México (CTM).
 - 2018

TALLER

- Taller de Liderazgo, Gestión de Cambio y Educación para Jefes de Residentes.
 - Royal College of Physicians and Surgeons of Canada.
 - 2019

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

- XVII Congreso Internacional Avances en Medicina Hospital Civil de Guadalajara 2015. Calidad de vida, prioridad en salud.
 - Pénfigo Vulgar con Afectación Ocular. Reporte Caso Clínico.
 - Póster 01/ene/2015
- XVII Congreso Internacional Avances en Medicina Hospital Civil de Guadalajara 2015. Calidad de vida, prioridad en salud.
 - Síndrome de Pffeifer en recién nacido con prolapso ocular. Caso Clínico.
 - Póster 01/ene/2015
- XVII Congreso Internacional Avances en Medicina Hospital Civil de Guadalajara 2015. Calidad de vida, prioridad en salud.
 - Retinoblastoma. Reporte de un Caso Presentación Atípica.
 - Póster 01/ene/2015

- XVII Congreso Internacional Avances en Medicina Hospital Civil de Guadalajara 2015. Calidad de vida, prioridad en salud.
 - Manifestaciones Oculares y Catarata en Síndrome de Cogan Atípico. Caso Clínico.
 - Póster 01/ene/2015
- World Ophtalmology Congress
 - Síndrome de Pffifer en Recién Nacido con Prolapso Ocular. Caso Clínico.
 - Póster 01/ene/2016
- World Ophtalmology Congress.
 - Síndrome de Cogan Atípico; Manifestaciones Oculares y Catarata. Caso Clínico.
 - Póster 01/ene/2016
- XIX Congreso Internacional Avances en Medicina Hospital Civil de Guadalajara 2017.
 - Factores Asociados a la Recuperación en Pacientes Sometidos a Hemorroidectomía en el periodo 2015-2016 en el Hospital.
 - Póster 01/ene/2017
- Foro Nacional e Internacional por la Calidad en Salud y Tercer Foro Latinoamericano de Calidad y Seguridad en Salud.
 - Implementación de Metas Internacionales de Seguridad del Paciente (1,2,4,5 y 6) en un Centro de Oftalmología de Monterrey.
 - Póster 27/oct/2017
- 4° Congreso Internacional de Innovación Educativa.
 - Educación a enfermeras sobre factores de riesgo y prevención de caídas hospitalarias.
 - Ponencia 11/dic/2017
- XX Congreso Internacional Avances en Medicina Hospital Civil de Guadalajara 2018.Excelencia en Salud.
 - Implementación de Metas Internacionales de Seguridad del Paciente (1,2,4,5 y 6) en un Centro de Oftalmología de Monterrey.
 - Póster 22/feb/2018

- XX Congreso Internacional Avances en Medicina Hospital Civil de Guadalajara 2018.Excelencia en Salud.
 - Prevalencia de la combinación Triple Whammy como resultado de la polifarmacia en pacientes de consulta externa.
 - Póster 22/feb/2018
- Congreso del XXXIII Aniversario del Hospital Metropolitano. “El paciente vulnerable: un acercamiento a sus necesidades”.
 - Aplicación de SCRUM como marco de referencia para agilizar proyectos en el Departamento de Calidad del Hospital.
 - Póster 31/may/2018
- Congreso del XXXIII Aniversario del Hospital Metropolitano. “El paciente vulnerable: un acercamiento a sus necesidades”.
 - Rediseño del proceso de atención al paciente en triage en el servicio de urgencias adultos en un hospital de segundo nivel de Monterrey, Nuevo León.
 - Póster 31/may/2018
- Congreso del XXXIII Aniversario del Hospital Metropolitano. “El paciente vulnerable: un acercamiento a sus necesidades”.
 - Evaluación de la nota de evolución del paciente geriátrico en consulta presencial y la consulta por telemedicina en un hospital de segundo nivel de Monterrey, Nuevo León.
 - Póster 31/may/2018
- Congreso del XXXIII Aniversario del Hospital Metropolitano. “El paciente vulnerable: un acercamiento a sus necesidades”.
 - Implementación de Metas Internacionales de Seguridad del Paciente (1,2,4,5 y 6) en un Centro de Oftalmología de Monterrey.
 - Póster 31/may/2018

- Foro Nacional e Internacional por la Calidad en Salud y Cuarto Foro Latinoamericano de Calidad y Seguridad en Salud.
 - Rediseño del proceso de atención al paciente en triage en el servicio de urgencias adultos en un hospital de segundo nivel de Monterrey, Nuevo León.
 - Póster 16/oct/2018
- Foro Norte de Investigación en Salud
 - Fortalecimiento del Trabajo en Equipo realizado entre la Dirección de Calidad, Dirección de Calidad-Enfermería y Dirección Enseñanza-Enfermería.
 - Póster 07/jun/2019

DISTINCIONES

- Congreso del XXXIII Aniversario del Hospital Metropolitano. “El paciente vulnerable: un acercamiento a sus necesidades”.
 - Primer Lugar en la categoría de Proyectos de Mejora.
 - 2018.
- XX Congreso Internacional Avances en Medicina Hospital Civil de Guadalajara 2018.Excelencia en Salud.
 - Mención Honorífica de Investigación Conjunta: Investigación en Gestión de la Calidad en los Servicios de Salud.
 - 2018

IDIOMA

- Inglés TOEFL ITP Score Report.
 - Grado de dominio: intermedio.