



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE**

**MÉXICO Y MUNICIPIOS**

**HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL**

**FRECUENCIA DE POLIFARMACIA EN EL ADULTO MAYOR EN EL  
HOSPITAL REGIONAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD**

**TRABAJO PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:**

**DRA. ALEJANDRE LUCIANO MARIBEL**

Ciudad Netzahualcóyotl, Estado de México, 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**FRECUENCIA DE POLIFARMACIA EN EL ADULTO MAYOR EN EL  
HOSPITAL REGIONAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD**

TRABAJO PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**DRA. ALEJANDRE LUCIANO MARIBEL**

**A U T O R I Z A C I O N E S**

DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GÓMEZ CLAVELINA  
JEFE DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

DR. FELIPE DE JESÚS GARCÍA PEDROZA  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**FRECUENCIA DE POLIFARMACIA EN EL ADULTO MAYOR EN EL  
HOSPITAL REGIONAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD**

TRABAJO PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**DRA. ALEJANDRE LUCIANO MARIBEL**

**A U T O R I Z A C I O N E S:**

DR. BARNAD ROMERO LIBRADO CARLOS  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR EN EL HOSPITAL  
REGIONAL DE NEZAHUALCÓYOTL ISSEMYM

DR. BARNAD ROMERO LIBRADO CARLOS  
ASESOR METODOLÓGIA DE TESIS  
MEDICO FAMILIAR EN EL HOSPITAL REGIONAL  
NEZAHUALCÓYOTL ISSEMYM

M.E. CRUZ FIERRO CLAUDIO M.  
*DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD*

Ciudad Netzahualcóyotl, Estado de México.

## INDICE.

<b>1. MARCO TEORICO.....</b>	<b>1</b>
1.1 Relación salud, enfermedad y polifarmacia.....	1
1.2 Proceso Salud-Enfermedad.....	1
1.3 Enfermedad y tipos de tratamiento.....	2
1.4 Tratamiento de enfermedades.....	2
1.5 Medicamentos.....	3
1.6 El adulto mayor.....	5
1.7 Proceso de envejecimiento.....	7
1.8 Definición de Polifarmacia.....	8
1.9 Aspectos epidemiológico.....	9
1.10 Reacciones adversas a medicamentos.....	10
1.11 Cambios Fisiológicos asociados al envejecimiento.....	12
1.11.1 Envejecimiento Renal.....	12
1.11.2 Envejecimiento Cardiovascular.....	15
1.11.3 Envejecimiento endocrino.....	20
1.11.4 Envejecimiento digestivo.....	21
1.12 Automedicación y Polipatologías en los adultos Mayores....	22
1.13 Comportamiento Farmacocinético y Farmacodinámico.....	23
1.14 Prescripción Inapropiada.....	26
<b>2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>30</b>
<b>3 JUSTIFICACION.....</b>	<b>31</b>
<b>4 OBJETIVOS.....</b>	<b>32</b>

4.1	Generales.....	32
4.2	Específicos.....	32
<b>5</b>	<b>Material y Métodos.....</b>	<b>32</b>
	Tipo de estudio.....	32
5.1	Población, lugar y Tiempo de estudio.....	32
5.2	Muestra.....	32
5.3	Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación.....	33
5.4	Variables.....	34
5.5	Instrumento de recolección de datos.....	35
5.6	Método de recolección de datos.....	36
5.7	Análisis de la Información.....	36
<b>6</b>	<b>CONSIDERACIONES ETICAS.....</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>DISCUSION.....</b>	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>45</b>
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>46</b>
<b>11</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>48</b>

## 1.- Marco Teórico

### 1.1 Relación salud, enfermedad y polifarmacia

El Médico Familiar es un dispensador de atención primaria que puede participar activamente en la prevención de las enfermedades y en la promoción de la salud, junto con otros miembros del equipo de atención de salud. Esto a través de la atención farmacéutica que es una tarea que se presta con las tareas de médicos, enfermeras y otros dispensadores de atención sanitaria y por supuesto, en colaboración con los propios pacientes.<sup>13</sup>

El objetivo de la atención farmacéutica es mejorar la calidad de vida en términos de salud, así como lograr resultados clínicos favorables. Calidad de vida entendida por cierto, como la intervención exitosa en el proceso enfermedad salud de una persona.<sup>17</sup>

### 1.2 Proceso salud – enfermedad

La concepción de salud y enfermedad depende de las definiciones que el común de la gente tenga sobre su padecimiento las que condicionarán los tipos de ayuda a buscar. Existe un complejo mundo de creencias y valores, normas, conocimientos y comportamientos ligados explícitamente a la salud que interaccionan permanentemente con la medicina oficial y que dan cuenta no solo de las modalidades de gestión de la salud, sino también de la relación que el sujeto tiene con su cuerpo, con la alimentación, con los hábitos de vida, con el tiempo libre y con el conjunto de los servicios de salud.<sup>3</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en (1946) definió salud como “un estado completo de bienestar físico, mental y social y no solamente ausencia de enfermedad o dolencia”.<sup>3</sup>

El bienestar psíquico incluye la salud mental y el bienestar social incluye el estar cómodos dentro de la sociedad. Pero, la salud más que un estado, es un proceso continuo de restablecimiento del equilibrio, proceso que cuando alguno de los factores implicados cambia y dicho cambio semantiene en el tiempo, el ser

humano adopta una respuesta fija, que en algún momento previo fue adecuada para restablecer el equilibrio; pero, al tornarse, inflexible lleva a un estado catastrófico que puede ser incompatible con la vida.<sup>3</sup>

### 1.3 Enfermedad y tipos de tratamientos.

La OMS define enfermedad como un problema integral y dinámico, donde el enfermo se presenta como un complejo indisoluble biopsicosocial. Es así que, se considera que la enfermedad es una dolencia personal pero también una construcción social y cultural, ya que cada sujeto vive la enfermedad según sus características individuales y la construcción socio cultural particular del padecimiento, siendo su comportamiento para el cuidado o reparación de su salud singular y dinámico. Estar o sentirse enfermo "es un modo de vivir personal aflictivo y anómalo, reactivo a una alteración corporal, en la que padecen las acciones y funciones vitales, por el cual el individuo vuelve al estado de salud, muere o queda en deficiencia vital permanente". Desde el punto de vista biomédico, la enfermedad es la "Pérdida de salud, la alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, de etiología en general conocida, que se manifiesta por síntomas y signos característicos y cuya evolución es más o menos previsible". Misma concepción para Migliaro (1948) que concibió a la enfermedad "como un fenómeno dinámico que se manifiesta por alteraciones anátomofuncionales más o menos aparentes que expresan la agresión y las reacciones del organismo ante ella, o la perturbación de su capacidad de adaptación o ambas a la vez, evolucionando en el tiempo hacia la curación o la muerte".<sup>10</sup>

### 1.4 Tratamiento de Enfermedades.

Sin duda que el concepto ontológico que origina la comprensión, modela las conductas respecto del tratamiento. Desde la óptica biomédica, es el médico quien declara enferma a una persona e identifica las causas posibles o probables de una enfermedad, las que junto a través de signos, síntomas o pruebas complementarias realiza un diagnóstico para luego indicar el tratamiento a seguir



por el paciente. En medicina, tratamiento o terapia es el conjunto de medios de cualquier clase, cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas, cuando se ha llegado a un diagnóstico. Los tratamientos se pueden clasificar en:<sup>2, 4</sup>

TIPO DE TRATAMIENTO	CONCEPTO
Médico	El que se realiza con agentes medicamentosos o fármacos
Quirúrgico	El que emplea la cirugía.
Curativo	Es el que intenta erradicar o curar la enfermedad.
Específico	Es el dirigido contra la causa que provoca la enfermedad. Puede ser curativo o paliativo.
Paliativo	Es el que intenta aliviar u ofrecer el máximo bienestar al paciente porque no se puede alcanzar un tratamiento curativo.
Sintomático	Es el que calma o alivia los síntomas en aquellas enfermedades o que se desconocen o que no tienen un tratamiento eficaz.
Alternativo	Es el prescrito por otras personas o instituciones distintas a las dominantes, independientemente de su demostración científica y su eficacia.

### 1.5 Medicamentos.

Medicamento es cualquier sustancia que no sea alimento que se usa para prevenir, diagnosticar, tratar o aliviar los síntomas de una enfermedad o afección. También se refiere a una sustancia que altera el estado de ánimo o una función corporal, o que puede formar hábito o causar adicción; especialmente un narcótico.<sup>17</sup>

Un medicamento o producto farmacéutico es toda sustancia natural o sintética o mezcla de ellas, que se destina a la administración al hombre o a los animales con fines de curación, atenuación, tratamiento, prevención y diagnóstico de las enfermedades o sus síntomas. Entonces, un medicamento es un fármaco, principio activo o conjunto de ellos, integrado en una forma farmacéutica y destinado para su utilización en las personas o en los animales, dotado de propiedades para prevenir, diagnosticar, tratar, aliviar o curar enfermedades, síntomas o estados patológicos. El medicamento forma parte del tratamiento médico de las enfermedades, debido a que su labor fundamental es intervenir de manera positiva en el proceso salud-enfermedad de los pacientes.<sup>6, 9</sup>

En las edades más tardías de la vida, la terapéutica farmacológica es la más común e importante, porque es más complicado intervenir en la dieta, en los estilos de vida u otros tratamientos para lograr los resultados deseados.<sup>7</sup>

Es común que el anciano presente afecciones múltiples que conllevan al consumo simultáneo de varios medicamentos. Esta politerapia provoca interacción entre fármacos y se incrementa la posibilidad de aparición de efectos indeseables.<sup>7</sup>

Son frecuentes los fallos en el cumplimiento del tratamiento, o errores en la administración a consecuencia de las limitaciones propias de la edad, como el deterioro de la función visual, auditiva y mental. Estos pueden ser agravados por el número elevado de medicamentos que se consumen y por los efectos adversos.<sup>15</sup>

Y ya que el organismo senil presenta cambios fisiológicos que por sí mismos pueden alterar la farmacología de muchos fármacos, y las características farmacodinámicas también pueden diferir de los del adulto joven, la respuesta puede estar aumentada o disminuida.<sup>15</sup>

En correspondencia a los costos en México, el incremento de este grupo poblacional representa un alto costo socio familiar traducido en gasto de bolsillo, que al rebasar 30 % de la contribución financiera de los hogares pasa a ser un gasto catastrófico.<sup>10</sup>

En 2007, del total del gasto en salud, México invirtió 24 % en medicamentos, equivalente a 1.4 % del producto interno bruto. El 75 % de este gasto fue “gasto de bolsillo”, del cual el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) concentró el 47.9 % del gasto público en medicamentos. En las instituciones que atienden a la población no asegurada (Secretaría de Salud e IMSS Oportunidades), el gasto en medicamentos fue de 26.8 %; el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y Petróleos Mexicanos (Pemex) gastaron 18.2 y 7 %, respectivamente.<sup>16</sup>

## 1.6 El Adulto Mayor

En México existe un rápido crecimiento de la población en edad adulta. Se señala que existe un incremento promedio anual de 180 mil adultos mayores y se prevé un aumento de 27 millones de este año y hasta el 2050. El 80% de dicho aumento comenzará a partir de 2020.<sup>10</sup>

Según la OMS, las personas de 60 a 74 años son consideradas de edad avanzada; de 75 a 90 viejas o ancianas, y las que sobrepasan los 90 se les denomina grandes viejos o grandes longevos. A todo individuo mayor de 60 años se le llamará de forma indistinta persona de la tercera edad. Actualmente hay 4.86 millones de ancianos en el país. En 1970 el porcentaje de adultos mayores de 65 años correspondía al cuatro por ciento; para el año 2025, el porcentaje aumentará hasta el 10 por ciento, con alrededor de 12.5 millones de adultos mayores; para el año 2050, con una población de 132 millones, uno de cada cuatro habitantes será considerado adulto mayor.<sup>3,10</sup>

En la actualidad, con la ayuda de los avances de la ciencia médica, la esperanza de vida en México se ha incrementado de manera considerable: en 1900 era de 37 años; en 1960 de 58; en 1995 de 69, y se espera que para el 2005 sea de entre 75 y 78 años. La vejez es una etapa de la vida como cualquier otra. Hay definiciones científicas, biológicas, médicas, geriátricas, psicológicas, etc. de la vejez. Además de todas las definiciones que encontremos, es igual de importante tomar en cuenta las percepciones y definiciones de la sociedad; de los mismos ancianos, de sus familiares, de sus nietos, etc.<sup>3</sup>

Algunos autores definen la vejez o la tercera edad a partir de los 60, otros a partir de los 65-70. Otros simplemente dicen que es una definición social. Las Naciones Unidas considera anciano a toda persona mayor de 65 años para los países desarrollados y de 60 para los países en desarrollo. O sea que en México es considerada anciana una persona a partir de los 60 años. Si le preguntamos a una persona de 65 ó 70 años su definición de vejez, lo más seguro es que se definiría a sí mismo o tal vez a su cónyuge o alguna amistad. Si le preguntamos a alguien

de entre 40 y 55 años, nos respondería pensando en sus padres. Si le preguntamos a alguien entre los 15 y 30 años nos respondería pensando en sus abuelos y si le preguntamos a un niño, nos respondería pensando en sus abuelos o tal vez bisabuelos. La sociedad los describe de acuerdo a su experiencia; es por eso que para alguien la vejez la puede describir como una etapa feliz y satisfactoria en la vida; pero tal vez alguien más, incluso de la misma edad, puede responder que es una etapa de sufrimiento, enfermedad, padecimientos, etc.<sup>10</sup>

Es por esto que además de las múltiples definiciones y descripciones que pueda haber de la vejez, debemos considerar las familiares y sociales y la de los mismos ancianos. El envejecer es comúnmente experimentado fisiológicamente como un progresivo decline en las funciones orgánicas y psicológicas como una pérdida de las capacidades sensoriales y cognitivas. Estas pérdidas son bastante diferentes para cada individuo. Evidentemente, las personas de la 3ª edad requieren de mayor atención médica que personas de corta edad porque son más vulnerables a enfermedades. No olvidemos que también existen casos en que los ancianos viven una larga vida sana hasta prácticamente su muerte.<sup>10</sup>

Para la OMS una persona es considerada sana si los aspectos orgánicos, psicológicos y sociales se encuentran integrados. De esta forma, las personas con un organismo en condiciones, logran llevar una vida plena, psicológicamente equilibrada y manteniendo relaciones socialmente aceptables con otros y básicamente consigo mismo.<sup>10</sup>

Los ancianos tienen la misma oportunidad de crecimiento, desarrollo, aprendizaje y el tener nuevas experiencias como cualquier otra etapa de vida. Continuamente nos olvidamos precisamente de eso, que es otra etapa de vida, así es que debemos vivirla y respetarla como tal.<sup>3</sup>

En México nos olvidamos de esa parte de la población mayor de 65 años. Los censos poblacionales nos indican que el crecimiento de la población de edad adulta está en crecimiento llevándonos a pensar que la pirámide poblacional está por invertirse como sucede en países europeos. Cada vez somos menos jóvenes

y más ancianos. Debemos enfrentar estas cifras y pensar en soluciones y aportaciones para esos años de vida a los que todos vamos a llegar.<sup>3</sup>

Desgraciadamente, en México tenemos una percepción muy negativa de la vejez. Yo pienso que es porque no se ha sabido valorar como etapa de vida ni a las personas ancianas como todavía capaces, con intereses, inquietudes, etc. Hasta cierto punto es normal que la sociedad la perciba así, ya que en nuestro país ésta se caracteriza por la marginación laboral, familiar, social y política.<sup>10</sup>

### 1.7 Proceso de envejecimiento

La vejez es algo que sin duda no podemos evitar y que además debemos vivir satisfactoriamente. Independientemente de la forma de vida que cada quien desee llevar, hay padecimientos físicos en el adulto mayor con más frecuencia que en cualquier otra edad. Leslie Libow (1977), especialista en medicina geriátrica, consideralos siguientes como los problemas médicos más comunes en las personas de edad avanzada:<sup>3,8</sup>

1. Movilidad: La mayoría de los ancianos utiliza bastón, caminadora o silla de ruedas para su movilidad. Solución en el centro: Facilidad en recorridos
2. Mental: Presentan problemas para pensar. Solución en el centro: Accesos, puertas, sanitarios, etc. Evidentes para ellos
3. Infartos: Aproximadamente dos tercios de las personas que sufren de algún infarto se espera que tengan una completa o parcial recuperación.
4. Corazón: La mayoría de los ancianos padecen de algún problema serio del corazón.
5. Próstata: Afortunadamente es un problema operable, pero muchos pacientes no comprenden que no afecta el funcionamiento sexual.
6. Intestinos: Se presenta mucho el estreñimiento y la irregularidad en este aparato que además es olvidado y no muy tratado.

7. Huesos: Los huesos de la 3ª edad se debilitan y se rompen fácilmente. Los hombres lo viven en menor grado que las mujeres. Solución en el centro: Todo el centro en una sola planta evitando escaleras

8. Pecho: El cáncer de mama es de gran preocupación para las mujeres, pero es más común que surja en los 30's y 40's que en la 3ª edad.

9. Ojos: Las cataratas son muy comunes y en la mayoría de los casos operables. Glaucoma, no tan tratable, pero es controlada. El único cambio en la vista normal a esta edad es la disminución de la vista de lejos.

10. Polifarmacia: Es de los problemas más comunes y está asociado a la atención medicamentos de los padecimientos por el médico.

En México, en la tercera edad es muy común que las personas sufran de osteoporosis, diabetes, hipertensión, cáncer y enfermedades cardiovasculares. También suelen manifestarse otras alteraciones como cuadros infecciosos de las vías respiratorias, urinarias y del tracto digestivo, así como síndromes de inmovilidad y cuadros de depresión.<sup>13</sup>

El sentido del tacto se ve reducido con la edad. La calidad de la visión disminuye. Ya que menos luz llega a la retina en un ojo de edad avanzada, el ojo generalmente toma un color amarillo. Las cataratas son fáciles de encontrar. El sentido del gusto y el olfato se vuelven menos sensibles. Los reflejos y la reacción al tiempo se ve alentada. El individuo cada vez se siente menos capaz de dominar su ambiente, se vuelve muy defensivo y lentamente empieza a aislarse.<sup>13</sup>

#### 1.8 Definición de Polifarmacia

Es un síndrome geriátrico que de acuerdo a la OMS es el uso concomitante de tres o más medicamentos. Los ancianos toman tres veces más medicamentos que los jóvenes. Aproximadamente dos tercios de la población de edad avanzada utiliza uno o más medicamentos al día. Los estudios han demostrado que los pacientes mayores de 65 años usan un promedio de 2 a 6 fármacos prescritos y 1 a 3.3 sustancias no prescritas por médicos (de compra libre) o de uso herbolario.<sup>1,8</sup>

Los adultos mayores presentan generalmente múltiples enfermedades por lo que generalmente son valorados por varios especialistas de la salud (cardiólogo, nefrólogo, Médico familiar etc.) que asociado a una pobre comunicación entre estos profesionales, conduce a la prescripción inapropiada de múltiples fármacos, esquemas farmacológicos complicados, mayor riesgo de interacciones farmacológicas, duplicidad de tratamiento y reacciones adversas.<sup>12</sup>

### 1.9 Aspecto epidemiológico

El arte de prescribir fármacos de manera correcta y precisa implica la consideración no sólo de la naturaleza química de la sustancia o sustancias en cuestión, sino también el cuidadoso análisis del tipo de paciente al que se han de administrar, su estado físico, afectivo, cognoscitivo, así como del entorno social que le rodea. Se insiste continuamente en el enorme crecimiento de la población envejecida en los países del primer mundo, donde este grupo corresponde aproximadamente al 13% de la población total. Se ha calculado que este sector de su población consume aproximadamente el 30% de todos los medicamentos prescritos y del 40% al 50% de aquellos de venta libre.<sup>16</sup>

Los ancianos son un grupo de población que consume el 34% de todas las prescripciones y aproximadamente 40% de fármacos no prescritos (de venta libre). Que además aunado a los cambios fisiológicos, al aumento en el número de diagnósticos y fármacos consecuentes, colocan a los ancianos ante el riesgo de efectos adversos y de interacciones medicamentosas. Existen estudios que han demostrado que del 9% al 31% de las admisiones hospitalarias de los pacientes ancianos pueden estar relacionadas con la medicación. Además, el paciente anciano parece ser de dos a tres veces más presa fácil de reacciones adversas, si se compara con adultos más jóvenes.<sup>10, 16</sup>

La mayoría de las reacciones adversas en el anciano son extensiones de los efectos esperados de los fármacos, más que reacciones de tipo idiosincrásico.

Los ancianos constituyen el grupo de población que está en mayor crecimiento y que consumen una elevada cantidad de medicamentos en comparación con la población de jóvenes, por lo cual los eventos adversos medicamentosos (EAM) y las reacciones adversas medicamentosas (RAM) constituyen un reto para el médico y un problema para la salud pública.<sup>14</sup>

Por otra parte, pocos estudios se han enfocado en grupos de pacientes de alto riesgo o de población geriátrica. Los ancianos son un grupo vulnerable para el desarrollo de EAM y RAM. Entre los factores predisponentes se han encontrado: disminución en la reserva funcional, cambios en la farmacocinética y farmacodinamia que se asocian con el envejecimiento y el gran número de enfermedades crónicas que llevan a la necesidad de múltiples tratamientos y esquemas farmacológicos.<sup>7</sup>

## 1. 10 REACCIONES ADVERSAS A MEDICAMENTOS

Los pacientes adultos mayores polimedificados presentan el riesgo de sufrir mayores reacciones adversas (RAM) e interacciones farmacológicas, como consecuencia de los cambios fisiológicos del envejecimiento (farmacocinética y farmacodinámico) y la influencia de las enfermedades, los problemas funcionales y los problemas sociales además los adultos mayores tienen una presentación atípica de la enfermedad como confusión, somnolencia, mareo o caídas. Durante el envejecimiento el uso accidental de medicamentos inapropiados, secundarios a la presencia de desaferentación visual y olvidos que puede conducir a omitir o duplicar las dosis.<sup>7,14</sup>

Las reacciones adversas a los medicamentos son más frecuentes y más graves en los adultos mayores en comparación con los pacientes más jóvenes, este riesgo aumentado se relaciona con la comorbilidad y los cambios por envejecimiento y polifarmacia. Las reacciones adversas representan 5% a 10% de las causas de ingreso hospitalario y son la sexta causa de muerte en los Estados Unidos. Por lo menos el 80% de la RAM que causan hospitalización o que ocurren



en el hospital son relacionadas a la dosis y por lo tanto predecibles y potencialmente evitables.<sup>14</sup>

El efecto de la edad sobre la sensibilidad de las drogas varía con el fármaco estudiado, las concentraciones plasmáticas y las respuestas medidas, ya que con la edad las diferencias en la farmacocinética pueden aumentar o disminuir las diferentes respuestas a los fármacos.<sup>6,11</sup>

Las reacciones adversas se clasifican:

Reacciones Adversas tipo A: son aquellas que están relacionadas con las acciones farmacológicas del medicamento como la dosis, la toxicidad , sus reacciones secundarias y sus interacciones como en el caso de la mayor incidencia de parkinsonismo inducido por fármacos secundario a la perdida de las neuronas dopaminérgicas a nivel de los ganglios basales o las reacciones extrapiramidales por efecto a nivel central como las discinecias secundarias a la ingesta de metoclopramida en ancianos susceptibles.

Las reacciones adversas B: son aquellas que están relacionadas con reacciones de tipo idiosincrático e inmunológico, generalmente son ajenas a la farmacología del fármaco, no existe relación dosis-respuesta y muchas de estas son causa de hospitalizaciones.

El riesgo de mayores eventos adversos por medicamentos en los adultos mayores es a menudo poco estudiado en los ensayos aleatorizados sobre todo

de los adultos mayores frágiles con múltiples comorbilidades, además de que se busca más la eficacia en lugar de la seguridad.<sup>5</sup>

Los estudios de farmacovigilancia han sido utilizados para determinar eventos adversos sin embargo rara vez se buscan eventos adversos presentes en los adultos mayores como las caídas, dependencia funcional o deterioro cognitivo.

Los nutrientes de los alimentos que se consumen pueden afectar no solo la absorción de los fármacos sino que también pueden inducir una disminución en la

sangre de las concentraciones de fármacos a veces causando una disminución de los efectos de agentes farmacológicos y pueden predisponer a interacciones adversas fármaco-nutriente.

Por lo que es importante examinar el consumo de ciertos alimentos como los productos lácteos que pueden retardar los efectos de las tetraciclinas, o la interacción de los alimentos que contienen tiramina y sus efectos con los inhibidores de la monoaminoxidasa que puede provocar crisis hipertensivas.

El uso común del jugo de toronja provoca grandes interacciones farmacológicas dado que la naringina es un inhibidor de la HMG-CoA reductasa que interactúa con las estatinas, inmunosupresores y antidepresivos así como una gran capacidad de influir en el citocromo P450 a nivel del enterocito altera la farmacodinamia de algunos fármacos provocando una elevación de la concentración sérica y un mayor efecto del fármaco

## 1.11 CAMBIOS FISIOLÓGICOS ASOCIADOS AL ENVEJECIMIENTO

Es importante tener en cuenta las características fisiológicas renales, gástricas, hepáticas, etc. que presentan los ancianos ya que es parte de la causa de los efectos que van a tener en relación al consumo de fármacos.<sup>2, 7, 15</sup>

### 1.11.1 Envejecimiento renal

Diversos autores han mostrado que el envejecimiento se asocia a la aparición de cambios estructurales y declinación de la función renal. Sin embargo, no existen a la fecha estudios que demuestren cambios específicos del envejecimiento. Tampoco es claro qué proporción de la caída en la función renal es fisiológica y qué proporción es secundaria/asociada al daño cardiovascular o a factores clásicos de riesgo de Enfermedad Renal Crónica (hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo). De hecho, estudios poblacionales han demostrado una mayor prevalencia de Enfermedad Renal Crónica (ERC) en ancianos (15%-50% en los mayores de 70 años), siendo la edad el principal factor de riesgo para ERC.

Con la edad se observa pérdida de parénquima renal, que es de aproximadamente 10% con cada década de la vida después de los 40 años. El peso renal normal se ha estimado en 250-270 gramos (40-50 años de edad) disminuye a 180-200 gramos entre los 70-90 años, fundamentalmente por adelgazamiento de la corteza renal.<sup>7</sup>

El envejecimiento se asocia además a cambios en la vasculatura: engrosamiento de la pared arterial, esclerosis de las arterias glomerulares, disminución de glomérulos funcionales por oclusión. El flujo plasmático renal disminuye aproximadamente 10% con cada década después de los 40 años, lo que se asocia con redistribución del flujo sanguíneo hacia la médula renal. La velocidad de filtración glomerular (VFG) alcanzaría hasta 140 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>, con una caída de 0,4 -1,02 mL/min por año después de los 40 años (aproximadamente 8 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> por año) (1, 3). Sin embargo, hay que recordar que existe mucha variabilidad interpersonal en la disminución de la VFG con la edad (3, 8). A nivel histopatológico, la membrana basal glomerular presenta engrosamiento, que en ciertos glomérulos se asocia al depósito de material hialino y colapso capilar (arteriolas glomerulares). La esclerosis glomerular llega hasta a un 30% de la población glomerular en la octava década de la vida.<sup>15</sup>

Además de los trastornos estructurales mencionados, se ha sugerido que el aumento de flujo sanguíneo medular renal se debe a la disminución en la producción/respuesta a las sustancias vasodilatadoras, como el óxido nítrico (NO), prostaciclina y el factor hiperpolarizante endotelial. En cuanto a la función de los túbulos renales, se ha demostrado una disminución de aproximadamente un 20% en la capacidad de concentrar la orina de sujetos en la sexta década de la vida.

Estudios en animales muestran disminución en la respuesta a vasopresina a nivel de receptores de membrana celular, acompañada por la caída en la expresión de canales de agua (Aquaporina 2 y 3) y disminución en los transportadores de urea (UT-A1). La disminución de la capacidad de dilución de la orina haría a los sujetos de mayor edad más propensos a la hiponatremia en el contexto de sobrecarga acuosa.<sup>15</sup>

Normalmente el envejecimiento no afecta los valores basales de electrolitos plasmáticos (Na, K, Cl), y tampoco se observan alteraciones manifiestas en la capacidad de mantención del balance hidroelectrolítico en condiciones de dieta balanceada y disponibilidad libre de agua para ingesta. Sin embargo, la capacidad de adaptarse frente a cambios agudos en el balance hidroelectrolítico se ve disminuida, lo que explicaría la mayor incidencia de trastornos hidroelectrolíticos en los ancianos hospitalizados. En general, diversos estudios han mostrado cambios en los ritmos circadianos de excreción de sodio, cambios en la respuesta de natriuresis por presión, alteraciones en la respuesta a Angiotensina II y una mayor dificultad en la excreción de sobrecargas agudas de sodio.<sup>15</sup>

Los niveles de renina plasmática son 40-60% menores en los ancianos, con una sensibilidad a los estímulos que inducen liberación de renina menor, y 30-50% de reducción en los niveles de aldosterona plasmática. Estos cambios se asociarían a declinación de la capacidad de excretar cargas de potasio, mayor riesgo de hiperkalemia y mayor sensibilidad a fármacos que inhiben la excreción de potasio urinaria (diuréticos ahorradores de potasio, inhibidores de la enzima convertidora, antiinflamatorios no-esteroidales y beta bloqueadores).<sup>15</sup>

La función reguladora del balance ácido-base en ancianos ha sido poco estudiada. El pH sanguíneo y el bicarbonato plasmático no muestran variaciones significativas. Sin embargo, se ha reportado que los ancianos presentan mayor propensión al desarrollo de acidosis metabólica moderada frente a sobrecarga ácida, con disminución de acidificar la orina y de la excreción de amonio urinario.

Aunque es reconocida la mayor prevalencia de anemia en los ancianos, los valores de eritropoyetina plasmática aumentan con la edad. Sin embargo, la respuesta normal de aumento de eritropoyetina frente a la anemia se encuentra disminuida en ancianos, lo que sugeriría una menor respuesta renal frente a las señales inductoras de la expresión de eritropoyetina y/o la disminución de células productoras.<sup>17</sup>

La caída en el aclaramiento de creatinina por debajo de los 65 mL/min ha sido identificada como un factor de riesgo independiente para caídas y fractura en ancianos con osteoporosis. Los niveles plasmáticos de 1,25-dihidroxitamina D (1,25(OH)<sub>2</sub>D) en ancianos con aclaramiento <60 mL/min se encuentran disminuidos, lo que se asocia a menor absorción de calcio intestinal y renal, pero con niveles normales de 25OHD (19). Todos estos resultados muestran que la producción renal de la 1,25(OH)<sub>2</sub>D está disminuida. Adicionalmente, sólo un 15% de los mayores a 65 años tienen niveles plasmáticos de 25OHD sobre el umbral recomendado para prevenir efectos adversos (30 ng/mL). Además de la alteración en la producción de 1,25(OH)<sub>2</sub>D en los ancianos, recientemente se ha postulado que Klotho, una proteína anti-envejecimiento que es cofactor de FibroblastGrowth Factor 23 (FGF23, factor promotor de excreción de fosfato renal) y es producida por células del túbulo proximal renal y liberada a la circulación, podría participar en los cambios en el metabolismo del calcio/fósforo presentes en los ancianos. La expresión de Klotho disminuye en pacientes con ERC (20), y Klotho estimula directamente la reabsorción de calcio actuando sobre canales de calcio de la familia de los transienteceptor potential (TRPV5). En animales de experimentación se ha encontrado disminución de la expresión renal de Klotho en relación a envejecimiento, lo que sugiere que una disminución fisiológica de la expresión de Klotho en el riñón con la edad podría estar implicada en la menor reabsorción renal de calcio.<sup>17</sup>

### 1.11.2 Envejecimiento cardiovascular

#### a) Envejecimiento arterial

El aumento de la rigidez arterial es una de las características del envejecimiento. Ocurre como resultado de los cambios estructurales de la pared arterial, principalmente en las arterias de conducción (diámetro mayor a 300 micrómetros) y puede preceder el desarrollo de hipertensión arterial.

Estudios muestran que los aumentos del estrés/tensión de la pared arterial van acompañados por proliferación de las células musculares lisas de la túnica media. Sin embargo, a medida que los humanos progresan más allá de la edad media, el número de células musculares lisas de la pared arterial (VSMC) en la media túnica media disminuye, principalmente por apoptosis. El envejecimiento arterial implica también remodelación de la matriz extracelular, con aumento de fibras colágenas, disminución de elastina, expresión y activación de metaloproteinasas, expresión de moléculas de adhesión y proliferación de VSMC. Las fibras elásticas sufren degeneración, adelgazamiento, ramificación y fractura, con una disminución en el volumen proporcional que ocupan en la pared arterial. Paralelamente aumenta la cantidad de fibras colágenas (esclerosis), la piridinolina (producto del entrecruzamiento de las fibras colágenas) y la microcalcificación en la túnica media (arterioesclerosis). Estos cambios se acompañan en grado variable del depósito de productos finales de glicación.<sup>17</sup>

La disfunción endotelial es otro de los cambios en los vasos sanguíneos que se observan con el envejecimiento. La disfunción endotelial, caracterizada como la disminución de la función vasodilatadora dependiente de endotelio y el desarrollo de procesos inflamatorios, se puede observar desde la infancia, y precede a los cambios estructurales del vaso sanguíneo. En el envejecimiento se ha encontrado disminución de la producción de NO, aumento en la producción de factores vasoconstrictores derivados de la ciclooxigenasa, aumento en la producción de especies reactivas del oxígeno y del nitrógeno, estrés oxidativo y aumento de la NADPH oxidasa productora de especies radicalarias del oxígeno. El aumento en la producción de citoquinas proinflamatorias también participaría en el envejecimiento endotelial, un paso inicial en el desarrollo de la aterosclerosis, aun en ausencia de factores promotores de aterosclerosis. Estos cambios, conocidos como “activación endotelial”, implican el aumento en la expresión de moléculas de adhesión celular, aumento en la interacción leucocito-endotelio y aumento de la permeabilidad, así como la secreción de factores autocrinos y paracrinos con acciones pro-inflamatorias.<sup>17</sup>

Con el envejecimiento se observa también hipertrofia de las arterias de resistencia (30-300 micrómetros de diámetro), caracterizada por engrosamiento de la pared y reducción del lumen. El aumento de la rigidez de las arterias de conducción y de la resistencia periférica total contribuye en el aumento de la reflexión de la onda de pulso y al aumento de la presión arterial. La presión arterial sistólica aumenta en forma continua con la edad; la presión arterial diastólica aumenta sólo hasta los 55 años y luego se estabiliza o disminuye levemente.

Entre los signos clínicos de envejecimiento cardiovascular que es fácil pesquisar en los pacientes de mayor edad encontramos el aumento de la presión de pulso (PP) y onda de pulso en las arterias periféricas. En ausencia de disfunción ventricular izquierda, los aumentos en la presión de pulso indican aumento de la rigidez arterial y mayor riesgo de isquemia. Otra forma de estimar el aumento de la rigidez arterial es la medición de la Velocidad de Conducción de la Onda de Pulso, que es inversamente proporcional a distensibilidad arterial y es un predictor independiente de riesgo coronario, particularmente en los mayores a 60 años. Otra forma de estimar la rigidez arterial es la medición de la onda de pulso braquial (por tonometría) y el cálculo del Índice de Aumento (AIx), que estima la contribución de la reflexión de la onda de pulso en el árbol arterial periférico en el aumento de la presión arterial sistólica en la aorta central.<sup>17</sup>

Todas las condiciones que aceleran el remodelado arterial y la disfunción endotelial producen aumentos más rápidos de la rigidez arterial (hipertensión arterial, diabetes mellitus, síndrome metabólico y enfermedad renal crónica).

#### b) Envejecimiento cardíaco

La función cardíaca en reposo en ancianos sanos no sufre grandes cambios, evaluada como la función sistólica del ventrículo izquierdo (fracción de eyección y/o fracción de acortamiento), volumen diastólico final o volumen sistólico final. Sin embargo, el envejecimiento disminuye la distensibilidad cardíaca, y la respuesta fisiológica del corazón al ejercicio (reserva funcional cardíaca).

En forma similar a lo que describimos para el árbol arterial, la rigidez de la pared ventricular aumenta con la edad. Esto que resulta en el aumento de la presión de fin de diástole ventricular en reposo y durante el ejercicio, con aumento moderado del espesor de la pared ventricular izquierda, observado aun en ausencia de hipertensión arterial u otras causas de aumento en la postcarga. La remodelación del ventrículo izquierdo (VI) (hipertrofia concéntrica) se correlaciona con la disminución regional de la función sistólica. En el corazón de sujetos jóvenes, se ha estimado que los cardiomiocitos ocupan aproximadamente el 75% del volumen del tejidomiocárdico, pero dan cuenta sólo de 30%-40% del número total de células. Estudios recientes indicarían que el corazón humano posee células madre y que hasta un 40% de los cardiomiocitos son reemplazados por nuevos cardiomiocitos durante 100 años de vida. Sin embargo, la hipertrofia cardíaca que se observa en el envejecimiento se acompaña de una disminución en el número total de cardiomiocitos, secundaria a necrosis y apoptosis. Ya que la pérdida e hipertrofia de cardiomiocitos precede a la hipertrofia cardíaca, se acepta que ésta es una consecuencia de la hipertrofia celular de los cardiomiocitos, sumada a cambios en la composición de la matriz extracelular y otros componentes celulares del miocardio. Estudios de función celular en cardiomiocitos aislados sugieren que el envejecimiento se asocia con alteraciones en la activación, contracción y relajación, asociados a cambios de la expresión génica. En cardiomiocitos envejecidos se ha reportado reducción en la expresión de proteínas del shock térmico, disminución en la expresión de proteínas protectoras del estrés oxidativo, alteración de proteínas de la cadena respiratoria mitocondrial y alteración en la expresión de proteínas transportadoras responsables de la homeostasis del calcio libre intracelular. La matriz extracelular miocárdica entrega los elementos de anclaje celular y soporte a los vasos sanguíneos, determinando la estructura y geometría cardíaca. Además de los cambios en el componente contráctil, el envejecimiento se asocia a fibrosis miocárdica: aumento en el contenido total de colágeno miocárdico y aumento en el entrecruzamiento de las fibras colágenas de la matriz extracelular. Los cambios en la matriz extracelular afectarían la eficiencia del acoplamiento excitación-contracción, aumentan el riesgo de arritmias,



disminuyen la efectividad de la transmisión de la fuerza del acortamiento del cardiomiocito para el desarrollo de fuerza y para la disminución de volumen ventricular. Además, el cambio de las proteínas de la matriz extracelular modula negativamente la homeostasis del cardiomiocito, disminuyendo la interacción de los receptores de la membrana celular con las moléculas de la matriz, que normalmente modulan la homeostasis celular (por ejemplo laminina).<sup>17</sup>

El remodelamiento fibrótico del intersticio cardíaco se asociaría con activación de la metaloproteínasa, degradación de las proteínas de la matriz y deslizamiento de los cardiomiocitos, lo que determina una caída en el número de capas musculares en una sección de pared ventricular. Resultado del aumento en la rigidez de la pared ventricular, la fase temprana de llenado ventricular va disminuyendo con la edad, un cambio que se evidencia ecocardiográficamente como cambios en la razón E/A. Con el envejecimiento son más frecuentes además los cambios estructurales en los velos valvulares. La prevalencia de aumento de la rigidez, calcificación y cicatrización de los velos valvulares aórticos llega hasta el 80% en adultos mayores. Estos cambios estructurales son causales en la prevalencia creciente con la edad de estenosis e insuficiencia aórtica. Cambios estructurales de la válvula mitral, como la calcificación del anillo mitral, también han sido asociados con la edad. En general, el deterioro de la estructura y función valvular son contribuyentes al aumento de postcarga y de la remodelación de la pared ventricular.<sup>15,17</sup>

Los efectos más importantes del envejecimiento sobre la función cardíaca se observan en el ejercicio. El volumen expulsivo (VE) de jóvenes y adultos mayores en respuesta al ejercicio es similar. Sin embargo, el aumento de VE con ejercicio en los mayores ocurre en gran medida a expensas de un aumento en el volumen diastólico final; en los jóvenes se observa predominio de un aumento en la fracción de eyección. Durante el ejercicio, los ancianos muestran menores aumentos en la frecuencia cardíaca, acompañados de mayores aumentos en la presión arterial. La caída en la capacidad de aumentar la frecuencia cardíaca se explica por la disminución en la respuesta fisiológica a las catecolaminas y a la degeneración

axonalde las neuronas que inervan los atrios. Además, el número de células marcapasos en el nodo sinoatrial disminuye desde 50% en la juventud a aproximadamente 30% en los adultos mayores.

El deterioro en la función del Sistema Nervioso Autónomo sobre el corazón también se refleja en la pérdida de la variabilidad del ritmo cardíaco en reposo. Finalmente, la Fibrilación Atrial, la arritmia crónica más frecuente en el ser humano, muestra una prevalencia directamente proporcional a la edad y podría deberse en parte a los cambios de la matriz extracelular y cambios estructurales que sufre el corazón con el envejecimiento.

### 1.11.3 Envejecimiento endocrino

Pituitaria : Sólo hay tendencia a la formación de adenomas, la ADH se encuentra más activa frente a fenómenos de alteración osmótica mientras que la renina disminuye y la aldosterona aumenta. La hormona del crecimiento (GH) disminuye su actividad, la prolactina no sufre mayores cambios.<sup>6</sup>

Glucosa e Insulina : No hay disminución de la secreción pancreática de insulina ; pero se observa mayor resistencia de los tejidos periféricos a su acción, el ciclo de Krebs se encuentra preservado mientras que la vía de glicolisis anaeróbica se ve mucho menos activa. La secreción y efecto del glucagón están conservados.

Tiroides : Con los años el tiroides se vuelve más fibroso y nodular. Disminuye la secreción de T4 pero su depuración también disminuye hasta un 50%, los niveles de TBG se mantienen constantes, la conversión de T4 a T3 se ve reducida mientras que la conversión reversa está incrementada. Con los años aumenta la tendencia a presentar nódulos tiroideos así como la incidencia de fenómenos autoinmunes contra el tiroides.<sup>17</sup>

Paratiroides : El nivel de hormona paratiroidea se encuentra incrementado para mantener los niveles de calcio, por otro lado la calcitonina aunque disminuye su concentración mantiene su actividad.

Suprarrenales : El envejecimiento provoca incremento en la proporción de tejido conectivo y lipofucsina, apareciendo pérdida del contenido de esteroides en la zona fasciculata y disminución de la secreción de hormonas esteroidales, las que se mantienen en el plasma por decremento de su metabolización. Se pierde la capacidad de tolerar el estrés por disminución de la secreción de glucocorticoides.

#### 1.11.4. Envejecimiento digestivo

El aparato digestivo también presenta algunos problemas.

La masticación, el flujo salival y el sentido del gusto están disminuidos. Los músculos faríngeos y la motilidad esofágica se encuentran también disminuidos. La producción de pepsina se puede alterar, así como el vaciamiento gástrico. Puede haber un adelgazamiento de la mucosa gástrica y la acidez gástrica está disminuida, por lo que algunas bacterias pueden pasar fácilmente al intestino y colonizarlo o agredirlo o también producirse una disminución de la eficiencia en los procesos digestivos. El tiempo del tránsito intestinal está retardado, con una disminución de la inervación, acompañándose de alteraciones en la absorción y la actividad enzimática (lactasa ↓). La motilidad colónica está disminuida, con una tendencia al estreñimiento o constipación y a la formación de divertículos. Hay un déficit en la contracción de la zona anal, con disminución de la elasticidad de la pared muscular y de la inervación, por lo que puede haber incontinencia fecal con mayor facilidad.<sup>4, 17</sup>

La Acidez Gástrica está disminuida, por lo que algunas bacterias pueden pasar fácilmente al intestino o producirse una disminución de la eficiencia en la digestión.

La disminución de la función anorectal explica el porqué de la tendencia a la incontinencia fecal. La función hepática se encuentra disminuida por lo que los

procesos metabólicos normales pueden sufrir una demora y una menor eficiencia (Ej.: Fármacos).

El hígado está disminuido de tamaño, y tanto el número de hepatocitos y del flujo sanguíneo se encuentran disminuidos. La función hepática está disminuida, con disminución de la demetilación, de la síntesis proteica y de la oxidación microsomal, por lo que los procesos metabólicos normales pueden sufrir una demora y una menor eficiencia (ej.: metabolismo de los fármacos). El páncreas está disminuido de peso y de tamaño con disminución de las glándulas acinares y de la secreción pancreática. El vaciamiento de la vesícula biliar es más lento y hay una tendencia a la formación de cálculos biliares.

## Envejecimiento digestivo V

### g. Hígado

- Tamaño (↓)
- Flujo sanguíneo (↓)
- Número de hepatocitos (↓)
- Función metabólica:
  - Demetilación (↓)
  - Conjugación (-)
  - Síntesis Proteica (Vit K) (↓)
  - Síntesis Albumina (↓)
  - Oxidación microsomal (↓)

### 1.12. Automedicación y Poli patologías en los adultos mayores

Los adultos mayores presentan un promedio de 3 a 5 patologías concomitantes, el 80% presenta patologías crónicas, por ello, un adulto mayor toma alrededor del doble de los medicamentos que consumen los jóvenes y no es extraordinario que un adulto mayor tome más de 5 ó 6 prescripciones diferentes. Según cifras de la OMS, entre el 65 y 90% de las personas de la tercera edad consume

medicamentos regularmente y las reacciones secundarias a fármacos ocurren en un 25% en las personas entre 65 a 70 años. Por tanto la polifarmacia en el adulto mayor deriva el riesgo de una mayor utilización de fármacos, en un paciente especialmente predispuesto a padecer RAM. La polifarmacia representa un riesgo para la salud, en las personas adultas mayores, ya que en esta etapa de la vida, la difusión, distribución, y particularmente la eliminación de los medicamentos disminuye. El organismo senil presenta cambios fisiológicos que por sí mismos pueden alterar la farmacología de muchos fármacos, y las características farmacodinámicas también pueden diferir de los del adulto joven, la respuesta puede estar aumentada o disminuida.<sup>12, 15</sup>

Es común que el adulto mayor presente afecciones múltiples que conllevan al consumo simultáneo de varios medicamentos. También son frecuentes los fallos en el cumplimiento del tratamiento, o errores en la administración a consecuencias de las limitaciones propias de la edad, como el deterioro de la función visual, auditiva y mental.<sup>15</sup>

La automedicación se define como la selección y el uso de medicamentos por parte del usuario para el tratamiento de enfermedades o síntomas reconocibles por el mismo. Es un auto-reporte de ingesta de medicamentos alópatas, homeópatas y productos de herbolaria o naturistas no indicados por el médico. En los adultos mayores, es común que los fármacos prescritos se tomen en combinación con otros no prescritos y con productos naturales con los que puede llevar a importantes interacciones. Además, una condición que induce a la polifarmacia es la "automedicación" o la "prescripción por varios médicos" pues a veces un anciano es atendido por más de uno.<sup>12</sup>

### 1.13 COMPORTAMIENTO FARMACOCINÉTICO Y FARMACODINÁMICO

La farmacocinética y farmacodinamia de una gran parte de los fármacos que se administran a los ancianos se ve modificada por los cambios anatómicos, fisiológicos y patológicos que se producen en el envejecimiento.

El comportamiento distinto de los fármacos no está bien estudiado ya que la mayoría de los ensayos clínicos con medicamentos se realizan en jóvenes.

A nivel farmacocinético es necesario considerar los cambios que se producen en todas las fases de los medicamentos. De ellos la absorción sufre la más importante alteración con la edad, ya que disminuye en un 40% el flujo sanguíneo en el intestino delgado, lo que puede afectar principalmente a fármacos poco solubles y poco difusibles, como por ejemplo los glucósidos cardiotónicos; además se enlentece el vaciamiento gástrico y la motilidad gastrointestinal, disminuyéndose también la acidez gástrica e incrementándose la aclorhidria; no obstante estas alteraciones no suelen tener una manifestación clínicamente significativa.<sup>4, 8</sup>

La absorción desde la vía intramuscular también está retardada debido a la disminución del flujo sanguíneo. Además el flujo hepático disminuye, lo que origina que en el metabolismo el efecto del primer paso hepático también disminuya aumentando la fracción de fármaco no metabolizada, viéndose incrementada su biodisponibilidad de los fármacos con un marcado efecto de primer paso, caso del clometiazol, verapamilo, propanolol, etc.

A nivel de la distribución es importante señalar que en el anciano la disminución de su tamaño corporal, del volumen plasmático, del agua corporal total y sobre todo de la intracelular que se reduce en un 15%, hacen que el volumen de distribución de los fármacos hidrosolubles sea menor. Lo contrario ocurre con los fármacos liposolubles, que van a presentar un volumen de distribución mayor debido a que la masa magra disminuye y aumenta la grasa total, especialmente en las mujeres. Además en el anciano la composición de las proteínas plasmáticas es diferente, en el caso de la albúmina su concentración disminuye, y por ello los fármacos de carácter ácido que habitualmente se unen a ella van a presentar una fracción libre o activa mayor pudiendo ejercer una acción más intensa, o también una potenciación de las interacciones entre varios fármacos que se unan en gran proporción a las proteínas plasmáticas. Sin embargo en el caso de los fármacos de carácter básico que se unen a alfa-globulinas, y cuya concentración está

aumentada en el anciano, van a presentar un efecto menor. Todos estos cambios en el volumen de distribución de los medicamentos y por lo tanto en su vida media, obligarán a modificar el intervalo posológico en el anciano de un gran número de medicamentos.<sup>4</sup>

En cuanto al metabolismo hepático hay que considerar que el flujo hepático disminuye en un 40%, y que las reacciones químicas de fase 1 (oxidación, reducción) son más lentas, por lo tanto según el fármaco y la capacidad de metabolismo de cada paciente habrá que ajustar la dosis para evitar una posible intoxicación medicamentosa, haciendo especial hincapié en los fármacos con alto aclaramiento hepático.<sup>4</sup>

A nivel de la eliminación, el envejecimiento produce frecuentemente, un deterioro de la función renal dificultando y disminuyendo la excreción de fármacos por el riñón; el flujo plasmático renal y la filtración glomerular disminuyen en un 60% así como la capacidad de ahorrar sodio y agua. Además al disminuir la masa magra corporal total disminuye la producción de creatinina, por lo que en el anciano no se debe tener en cuenta la cifra de creatinina plasmática como índice de la función renal sino más bien se debe hacer un cálculo del aclaramiento de creatinina endógena y en función de esto ajustar la dosis de fármaco a administrar.

El comportamiento farmacodinámico de los medicamentos en el anciano no es tan conocido, sin embargo para determinados fármacos hay una alteración de su efecto debido a una mayor o menor sensibilidad de los órganos receptores, una disminución del número de receptores, un aumento o disminución de su afinidad, cambios en los sistemas enzimáticos y alteraciones del flujo sanguíneo local, afectando estos cambios principalmente al sistema nervioso central, cardiovascular y urogenital. Por ejemplo, el cambio en el número y sensibilidad de receptores podría explicar la mayor sensibilidad a las benzodiazepinas y la facilidad para el sangrado con anticoagulantes orales; los reflejos barorreceptores son menos eficaces y por esto cualquier fármaco hipotensor produce más frecuentemente hipotensión ortostática; la síntesis de factores de coagulación es más lenta lo que facilita el sangrado frente a medicamentos anticoagulantes o

antiagregantes; los quimiorreceptores carotideos son menos activos haciendo más frecuentes las depresiones respiratorias por opiáceos y benzodiazepinas, y por último, la capacidad de termorregulación empeora, facilitando el desarrollo de hipotermias por barbitúricos y neurolépticos.<sup>4</sup>

#### 1.14 PRESCRIPCIÓN INAPROPIADA

La Prescripción inadecuada de fármacos en la población geriátrica está considerada un problema de salud pública, relacionada con mayor morbilidad, mortalidad y uso de recursos sanitarios que se eleva hasta en 7.2 billones de dólares anuales en Estados Unidos, en México se desconocen cifras precisas.

La prescripción inapropiada (PI) se define como el riesgo de sufrir efectos adversos mayores al beneficio clínico, especialmente cuando existen alternativas terapéutica más seguras y/o eficaces. La PI también incluye el uso de fármacos con una mayor frecuencia o mayor duración que la indicada, el uso de fármacos con un elevado riesgo de interacciones medicamentosa y duplicidad de fármacos de la misma clase. La PI incluye una mala selección del medicamento o de su dosis por parte del médico tratante.<sup>5</sup>

La Prescripción inapropiada también incluye la no utilización o subutilización de fármacos beneficiosos que si están clínicamente indicados, pero que a menudo no se prescriben en pacientes viejos (Viejísimo).

En general 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 coste-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/riego favorable.<sup>5</sup>



Diez Medicamentos que las personas mayores de 65 años deben de evitar o usar con precaución.

Medicamentos	Razones
1.Drogas Antiinflamatorias No esteroideas (AINES)	Pueden aumentar el riesgo de úlceras y sangrado de tubo digestivo, aumentar la presión arterial y empeorar la insuficiencia cardiaca y renal
2.Digoxina dosis mayores de 0.125mg	Puede ser toxica, debe ajustarse dosis de acuerdo a DCcr.
3.Relajantes musculares como ciclobezaprina, metocarbamol y carisodoprodol	Aumenta somnolencia con riesgo de caídas, boca seca, retención urinaria
4.Antidiabéticos: Glyburide y clorpromacina	Por su vida media larga pueden causar hipoglucemia
5. ansiolíticos y fármacos para el insomnio como diazepam, alprazolam, clordiazepoxido, zeleplon y zolpidem	Aumentan el riesgo de caídas, confusión y deterioro cognitivo.
6.Drogas anticolinérgicas como amitriptilina e imipramina, trihexifenidilo, oxibutinina	Pueden causar confusión, visión borrosa, problemas urinarios. Prostatismo en HPB.
7.Medicamentos para el dolor Meperidina	Incrementa el riesgo de convulsiones y confusión
8.Evitar fármacos de compra libre como antihistamínicos que contengan difenhidramina, clofeniramina	Pueden causar confusión, visión borrosa, estreñimiento problemas urinarios y boca seca.
9.Antipsicóticos sin buena vigilancia médica periódica y ajustada a la edad	Puede provocar EVC, temblor, somnolencia y caídas.
10. Estrógenos	Puede incrementar el riesgo de cáncer de mama, tromboembolismos y demencia.

A pesar de la magnitud del problema no hay un consenso para prevenir la PI, en los adultos mayores, En las últimas dos décadas existe un creciente interés para buscar los mecanismos para definir la adecuación de los tratamientos farmacológicos en los adultos mayores. Se han desarrollado diferentes grupos de criterios para la detección de medicación inapropiada en pacientes mayores como los criterios IPET de origen canadiense, los criterios MAI, los criterios de Beers y STOP-START.<sup>5</sup>

Los criterios de Beers fueron descritos por primera vez en 1991, diseñada originalmente para detectar la PI en residencias de ancianos, ha tenido múltiples revisiones y los criterios finalmente actualizados en el 2012 están apoyados por la Sociedad Americana de Geriátrica y 11 expertos en farmacoterapia y geriatría donde se incluyeron 53 medicamentos los cuales fueron revisados y actualizados se encuentran divididos en 3 categorías:<sup>5</sup>

1. Medicamentos potencialmente inapropiados y deben evitarse en los adultos mayores.
2. Medicamentos potencialmente inapropiados que al ser utilizados en ciertas enfermedades o síndromes geriátricos se pueden exacerbar con el uso de estos fármacos.
3. Fármacos potencialmente inapropiados que se pueden utilizar con precaución pero que merece un nivel extra de precaución y vigilancia médica en la prescripción.

Objetivos de los criterios de Beers 2012: es tan destinados al cuidado de las personas mayores y su uso como herramienta educativa principalmente a:

1. Población envejecida mayor de 65 años.
2. Se utilizan tanto en adultos mayores de la comunidad como institucionalizados.
3. Incluye la mejora de la selección de los medicamentos recetados por los médicos, la evaluación de los patrones de consumo de drogas y la educación de los médicos y pacientes sobre la adecuada utilización de los medicamentos y su evaluación en la calidad de la salud.
4. reducir la exposición a la Prescripción Inapropiada. Utilizando los Criterios de Beers, la tasa de PI oscila entre un 27% en la comunidad y un 47% en los asilos.

Estos criterios tienen algunas limitaciones ya que no incluye fármacos de uso común o su uso está limitado en adultos mayores. No incluyen las interacciones entre fármacos, la duplicidad terapéutica o la PI por omisión de fármacos. El uso de los criterios deberá ser una guía y siempre se deberá ponderar el juicio clínico del médico a fin de indicar posibles alternativas de un fármaco más seguro o las terapias no farmacológicas destacando que un enfoque, “menos es más” esto a menudo es la mejor manera de mejorar los resultados de salud de los adultos mayores.

## CRITERIOS STOPP/START

Nacidos en Irlanda, los criterios STOPP /START (screeningTool of olderperson´spotentiallyInappropriatePrescriptions/ScreeningTooltoAlert Doctor totheright) cuyo desarrollo clínico ha sido por la Unión Europea y La Sociedad Europea Geriátrica. Estos criterios están organizados en siete sistemas fisiológicos se aplican rápidamente (5min). Recogen los errores más comunes del tratamiento y omisión en la prescripción y son fáciles de relacionar con los

diagnósticos activos y la lista de fármacos consta de dos grupos de criterios los STOPP (parar o detener) y los START (por empezar).<sup>5</sup>

#### CRITERIOS STOPP

Representan la Prescripción inapropiada (PI) en caso de omisión aunque en la clínica las causas son muy complejas en los adultos mayores estas omisiones son de causa discriminatoria o irracional.<sup>5</sup>

#### CRITERIOS START.

Son una herramienta para llamar la atención del médico sobre tratamientos indicados y apropiados.

Estos medicamentos deben ser considerados en personas de 65 años o más que tengan enfermedades, cuando no exista contraindicación para su uso.<sup>5</sup>

## 2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, la esperanza de vida en los países ha aumentado considerablemente. En México existe un rápido crecimiento de la población en edad adulta, señala que existe un incremento promedio anual de 180 mil adultos mayores y se prevé un aumento de 27 millones de este año y hasta el 2050. El 80% de dicho aumento comenzará a partir de 2020. España, con un índice de envejecimiento del 14%, presenta una situación similar al resto de países centroeuropeos, con un índice de envejecimiento del 17%. Esta realidad origina una serie de problemas con consecuencias socio-familiares, médico-asistenciales y económicas. El paciente anciano hace un elevado uso de los servicios sanitarios tanto a nivel de atención primaria como de especializada; además debido a su situación pluripatológica se considera que es el grupo de edad donde se genera la mayor prescripción y consumo de fármacos; este elevado consumo de medicamentos con frecuencia tiene consecuencias iatrogénicas que incrementan las visitas a los servicios de urgencia hospitalarios y su ingreso en estos servicios.

Y ya que se ha fundamentado que los pacientes adultos mayores están expuestos a la polifarmacia, porque son portadores de: pluripatologías, muchas de ellas crónicas y comorbilidades agudas.

También que pueden presentar alta tendencia a la automedicación, porque son atendidos por más de un médico, sin lograr muchas veces coordinación para evitar el riesgo de incumplimiento terapéutico y de presentar interacciones no deseadas entre medicamentos.

Por otra parte al no existir por parte del médico familiar un abordaje realizando atención farmacéutica, puede acarrear carencias en la medicación, la prescripción y el cumplimiento de la terapia, dado que las personas mayores de 65 años toman un promedio de 5 a 7 medicamentos, que los problemas relacionados con medicamentos aumentan con más de 4 drogas y la adherencia al tratamiento es inversamente proporcional al número de dosis y a la edad de los pacientes. Se planteó la siguientes interrogante: ¿Cuál es la frecuencia de polifarmacia en el adulto mayor en el hospital regional Valle de Chalco solidaridad?

### 3.- JUSTIFICACION

En los últimos años se ha configurado el concepto de polifarmacia como consecuencia del empleo de múltiples fármacos. La Organización Mundial de la Salud la define como el uso simultáneo de más de tres fármacos. El factor desencadenante de este fenómeno es la prevalencia de las enfermedades crónicas degenerativas, cuyos principales representantes son las enfermedades del corazón (40.2 %), la diabetes mellitus (24.2 %), la artrosis (3.3 %) y las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (2 %). Y el grupo etario más susceptible para la polifarmacia son los adultos mayores, debido a la polipatología secundaria a los múltiples cambios fisiológicos propios del envejecimiento, que se acompaña del incremento de la demanda de los servicios de salud, lo cual genera que las instituciones de salud presenten una capacidad limitada de respuesta.

Así mismo el anciano sufre cambios en su organismo que hacen que los fármacos presenten un comportamiento farmacológico distinto, que va a favorecer la aparición de reacciones adversas y de interacciones farmacológicas. En ocasiones controladas o intentando ser manejadas con otro fármaco más.

Otra circunstancia a tomar en cuenta son las implicaciones para el sector salud relacionadas con la asignación y el uso de los recursos, específicamente de los costos de la atención, que en la actual dinámica económica se han convertido en una prioridad. Las estrategias para abordar este tema incluyen la evaluación costo-efectividad y la evaluación de los costos de producción. En esta dinámica, la polifarmacia ha creado un abismo en el conocimiento de los costos que genera.

Esta importancia del costo de la polifarmacia radica en la escasez de estudios relacionados con el tema y en la creciente trascendencia que la población geriátrica está adquiriendo debido a su incremento numérico, a las enfermedades crónicas degenerativas que presenta y al permanente y alto consumo de recursos. Y un inicio de contabilizar estos hechos es conocer la frecuencia de polifarmacia que nuestro instituto realiza en forma cotidiana en sus unidades básicas de salud.

#### **4.- Objetivos**

Objetivo General.

- Identificar la frecuencia de polifarmacia en el adulto mayor en el Hospital Regional Valle de Chalco Solidaridad.

Objetivos Especificos

- Identificar los factores sociodemográficos de los adultos mayores con polifarmacia.

- Identificar el uso de medicamentos más frecuentes utilizados en la polifarmacia.

- identificar las patologías que contribuyen con mayor frecuencia en la prescripción de la polifarmacia en el Hospital Regional Valle de Chalco Solidaridad.

#### **5.- Material y Métodos**

Tipo de estudio

Se llevó un estudio descriptivo, observacional, trasversal y prospectivo.

##### **5.1 Población, Lugar y Tiempo**

La población de estudio fue un total de 235 expedientes de adultos mayores que son derechohabientes de la consulta externa del Hospital Regional I.S.S.E.M.y M. Valle de Chalco Solidaridad en un periodo de 1 junio 2012 al 31 diciembre 2012.

##### **5.2 Muestra**

Se realizó un muestreo estadístico en base al total de expedientes de los pacientes geriátricos atendidos en la consulta externa del Hospital Regional

I.S.S.E.M.y M. Valle de Chalco Solidaridad al 31 diciembre 2012 en un periodo de 1 junio 2012 al 31 diciembre 2012.

### 5.2.2 Tamaño de la Muestra

Fórmulas para estimar proporciones en población finita.

Donde.

n= a determinar

N=15238 pacientes adultos mayores registrados de enero a diciembre 2012

Zc=2.58

d=5

P=10% de los pacientes adultos mayores que soliciten atención

Q=90% de los pacientes que solicitan atención, y que no tengan polifarmacia.

Formula

$$n = \frac{NZ^2PQ}{d^2(N-1) + Z^2PQ}$$

Tamaño de la muestra            n=91,287,201 = 235.92            expedientes clínicos

### 5.3 Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación.

Criterios de Inclusión

- Expedientes de pacientes mayores de 60 años de edad.
- Ser derechohabiente del ISSEMyM
- Ambos sexos

- Que acepten participar en el estudio.

#### Criterios de Exclusión

- No ser derechohabiente vigente durante el presente estudio.
- No firmar consentimiento informado.

#### Criterios de Eliminación

- Expedientes incompletos

#### 5.4 Variables definición conceptual y operativa de las variables.

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Calificación</b>	<b>Fuente</b>	<b>Análisis</b>
Edad	Cuantitativa	Tiempo que ha vivido una persona	Numérica continua	a)60 a 65 años b)66 a 70 años c)71 a 75 años d)Más de 76 años	Cedula	Graficas
Sexo	Cualitativa	Clasificación de hombres o mujeres teniendo en cuenta características anatómicas y cromosómicas	Categórica Nominal	a)Femenino b)Masculino	Cedula	Graficas
Enfermedad	Cualitativa	Alteración estructural o funcional que afecta negativamente al estado de bienestar.	Categórica Nominal	a)Hipertensión b) Diabetes Mellitus tipo 2 c)Hipotiroidismo d) Dislipidemia e) Cardiopatía f) Artrosis g) Otra	Cedula	Graficas



Medicamento	Cualitativa	Es toda sustancia química purificada utilizada en la prevención, diagnóstico, tratamiento, mitigación y cura de una enfermedad, para evitar la aparición de un proceso fisiológico no deseado o bien para modificar condiciones fisiológicas con fines específicos.	Categoría Nominal	a) Diurético b) Antihipertensivo. c) Hipoglucemiante d) AINEs e) Levotiroxina f) Dislipimiantes g) Otros	Cedula	Tablas
Polifarmacia	Cuantitativa	Es un síndrome geriátrico que de acuerdo la OMS es el uso concomitante de tres o más medicamentos.	Categoría Nominal	a) 3 Fármacos	Cedula	Gráficas

### 5.5. Instrumento de recolección de datos

Se utilizó de instrumento la cedula formada a partir de las Guías Práctica Clínica formuladas por Mediante consenso de médicos familiares, geriatras y gerontólogos, se elaboraron estas preguntas clínicas específicas con base en el acrónimo PICOST. La búsqueda se incluyó documentos en inglés o español, de los últimos 10 años, enfocados al diagnóstico o al tratamiento. Se utilizaron. Se limitó a la población de adultos mayores de 65 años de edad.

Y posteriormente avalada en la publicación de la Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social año 2013 volumen 51 con título “Guía de práctica clínica Prescripción farmacológica en el adulto mayor”.

## 5.6 Método de recolección de datos

Dentro de las instalaciones del Hospital Valle de Chalco Solidaridad Issemym en el área de archivo de consulta externa se recabo 235 expedientes de adultos mayores que acuden a su control para contactarlos e invitarlos a participar en el estudio de investigación de forma individualizada, los que aceptaron se les dio a firmar las hojas de consentimiento informado y posteriormente se recopiló los datos de la cedula registrados en los expedientes para posteriormente de acuerdo a los criterios de exclusión y selección, vaciar la información en el programa Microsoft Excel.

## 5.7. Análisis de la información

Toda vez que se obtuvieron los datos almacenados en el programa Excel, se procede a su análisis mediante estadística descriptiva, utilizando medidas de resumen (porcentaje y frecuencias), y de tendencia central (media). La información obtenida se presenta en tablas y gráficas.

## 6. Consideraciones Éticas

### DECLARACIÓN DE HELSINKI

#### RECOMENDACIONES PARA GUIAR A LOS MÉDICOS EN LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA EN SERES HUMANOS.

Adoptada por la 18a Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), revisada por la 29a Asamblea Médica Mundial (Tokio, 1975) y enmendada por las Asambleas Médicas Mundiales 35a (Venecia, 1983), 41a (Hong Kong, 1989), 48a. Sommerset West / África del Sur (1996) y 52a. Edimburgo / Escócia (2000).

#### A. INTRODUCCION

La Asociación Médica Mundial ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos que sirvan para orientar a los médicos y a otras personas que realizan investigación médica en seres humanos. La investigación médica en seres humanos incluye la investigación del material humano o de información identificables.

El deber del médico es promover y velar por la salud de las personas. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.

En investigación médica en seres humanos, la preocupación por el bienestar de los seres humanos debe tener siempre primacía sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad.

El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es mejorar los procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos y también comprender la etiología y patogenia de las enfermedades. Incluso, los mejores métodos preventivos, diagnósticos y terapéuticos disponibles deben ponerse a prueba continuamente a través de la investigación para que sean eficaces, efectivos, accesibles y de calidad.

En la práctica de la medicina y de la investigación médica del presente, la mayoría de los procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos implican algunos riesgos y costos.

La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Algunas poblaciones sometidas a la investigación son vulnerables y necesitan protección especial. Se deben reconocer las necesidades particulares de los que tienen desventajas económicas y médicas. También se debe prestar atención especial a los que no pueden otorgar o rechazar el consentimiento por sí mismos, a los que pueden otorgar el consentimiento bajo presión, a los que no se beneficiarán personalmente con la investigación y a los que tienen la investigación combinada con la atención médica.

Los investigadores deben conocer los requisitos éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que los requisitos internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico disminuya o elimine cualquiera medida de protección para los seres humanos establecida en esta Declaración.

## PRINCIPIOS BASICOS PARA TODA INVESTIGACIÓN MÉDICA

En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano.

La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno.

Al investigar, hay que prestar atención adecuada a los factores que puedan perjudicar el medio ambiente. Se debe cuidar también del bienestar de los animales utilizados en los experimentos.

El protocolo de la investigación debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar que se han observado los principios enunciados en esta Declaración.

La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un médico clínicamente competente. La responsabilidad de los seres humanos debe recaer siempre en una persona con capacitación médica y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

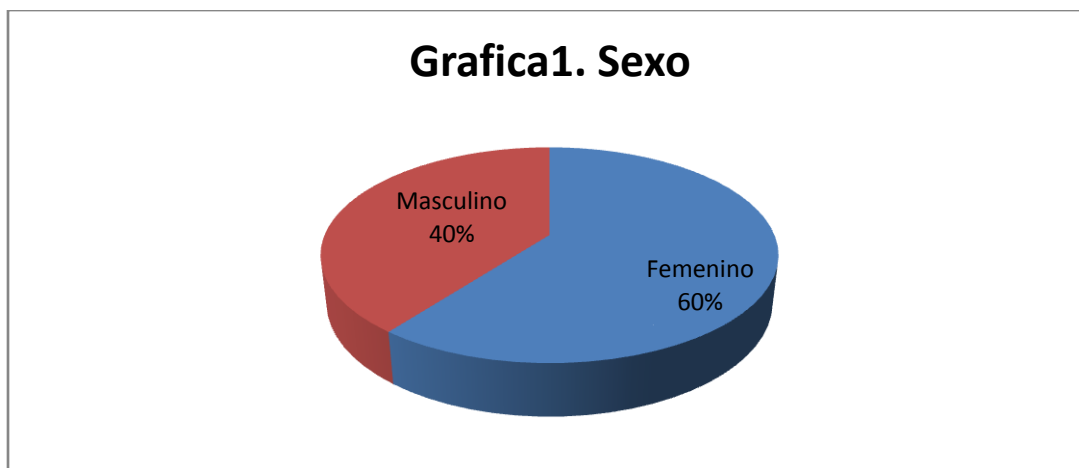
Siempre debe respetarse el derecho de los participantes en la investigación a proteger su integridad. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de los individuos, la confidencialidad de la información del paciente y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física y mental y su personalidad.

En toda investigación en seres humanos, cada individuo potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posible conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del experimento. La persona debe ser informada del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico debe obtener entonces, preferiblemente por escrito, el consentimiento informado y voluntario de la persona. Si el consentimiento no se puede obtener por escrito, el proceso para obtenerlo debe ser documentado formalmente ante testigos.

Al obtener el consentimiento informado para el proyecto de investigación, el médico debe poner especial cuidado cuando el individuo está vinculado con él por una relación de dependencia o si consiente bajo presión. En un caso así, el consentimiento informado debe ser obtenido por un médico bien informado que no participe en la investigación y que nada tenga que ver con aquella relación.

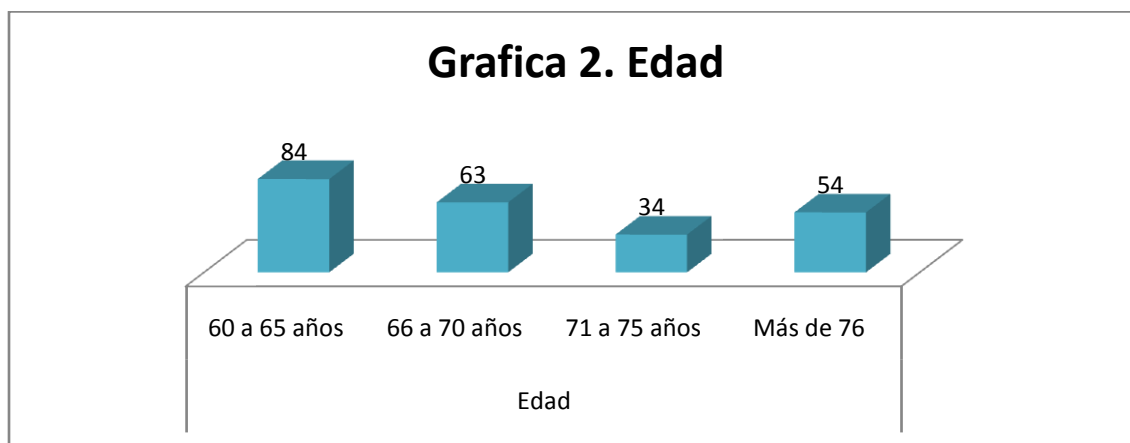
## 7.- RESULTADOS

Con total de 235 expedientes clínicos revisados se obtuvo los siguientes resultados con un total de 142 adultos mayores del sexo femenino (60 %) y con 93 adultos mayores del sexo masculino (40 %). Gráfica 1



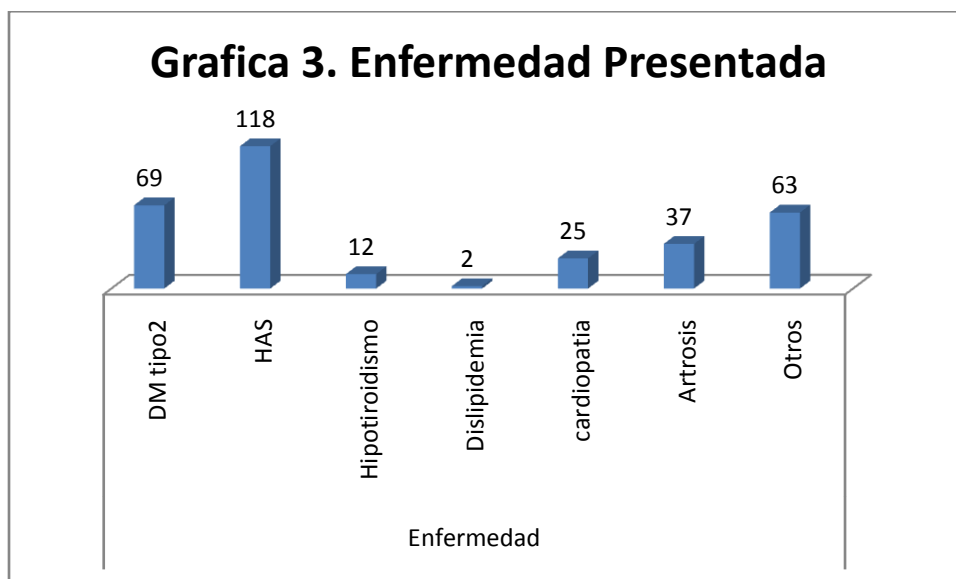
Fuente. Cedula de evaluación de Polifarmacia

En cuanto a la edad de acuerdo a cada grupo se registró que de los 60 a 65 años de edad fue un total de 84 adultos mayores (35.7 %), en el de 66 a 70 años de edad 63 adultos mayores (26.8%), en el rubro de 71 a 75 años de edad fueron 34 adultos mayores (14.4%) y por último en el de mayor a los 76 años de edad con 54 adultos mayores (22.9%). Gráfica 2



Fuente. Cedula de evaluación de Polifarmacia

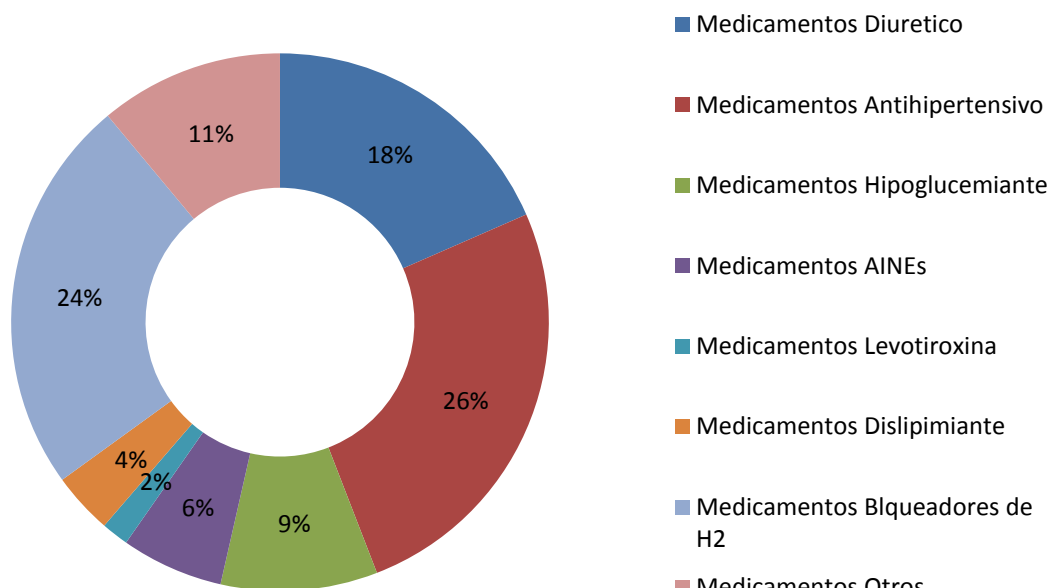
Al revisar los expedientes en referencia a cuáles la enfermedad predominante que presentaban los adultos mayores en orden descendente se observó con Hipertensión arterial (HAS) con un total de 118 adultos mayores (50.21%), con Diabetes Tipo 2 (DM2) 69 adultos mayores (29.3%), al presentar otras enfermedades como estreñimiento, gastritis, insuficiencia venosa, osteoporosis y síndrome ansioso-depresivo se encontró 63 adultos mayores (26.8%), 37 adultos mayores con artrosis de tipo degenerativo (15.7%), de tipo cardiopatía 25 adultos mayores (10.63%), Hipotiroidismo con 12 adultos mayores (5.10%) y Dislipidemia 2 adultos mayores (1%). Gráfica 3.



Fuente. Cedula de evaluación de Polifarmacia

En referencia a los medicamentos más comúnmente utilizados se registró con el 26% los antihipertensivos, con el 24% medicamentos bloqueadores de receptores H2, 18% diuréticos, seguidos con el 11% referente a otros tipos de medicamentos (Vitamina, Cinarizina, Paroxetina, Tribenosidos y antibióticos), 9% de tipo hipoglucemiante, 6% de algún tipo de ANIEs, 4% algún tipo de antilípidos y por último con el 2% levotiroxina. Gráfica 4.

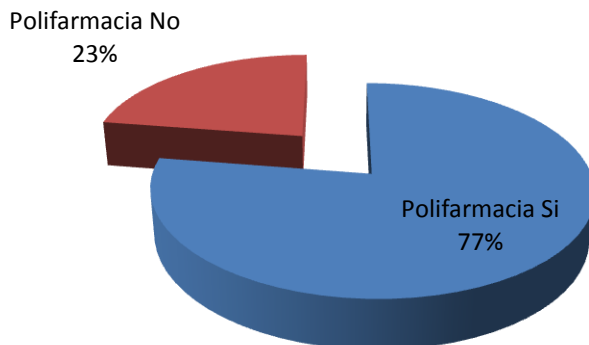
### Grafica 4. Medicamentos comunes



Fuente. Cedula de evaluación de Polifarmacia

Finalmente la frecuencia de polifarmacia que se presenta en la revisión de los expedientes es de si polifarmacia con el 77% (181 adultos mayores) y con el 23% (54 adultos mayores) no presentan polifarmacia. Gráfica 5

### Grafica 5. Frecuencia de Polifarmacia



Fuente. Cedula de evaluación de Polifarmacia



## 8. DISCUSION

Los enfermos de más de 60 años de edad son el grupo que más fármacos consume. La mayoría de los pacientes ancianos toman múltiples de ellos como consecuencia de una variedad de condiciones médicas concurrentes. Y el uso de dos o más fármacos, en combinación con las alteraciones fisiológicas y el daño relacionado con la enfermedad, puede dar lugar a efectos adversos indeseables e incluso la muerte en los ancianos.

Y ya que la morbilidad múltiple que se presenta con gran frecuencia en el anciano hace que estos consuman una cantidad mayor de medicamentos que los pacientes más jóvenes, con el resultado por consiguiente de un incremento en el riesgo de desarrollar interacciones medicamentosas, y por supuesto efectos secundarios.

Con la edad se incrementa la dificultad para mantener un régimen adecuado de medicamentos por parte del anciano, y son frecuentes los errores en su ingestión. En el estudio presentado por Regueira Naranjo determina un franco predominio del sexo femenino con 55,8 %, y del grupo de edades de 70-74 años con un 24,05 %. Concuerta con resultados del presente estudio con un predominio del sexo femenino con el 60% y el grupo más de edad predominante es de los 60 a 65 años de edad, esto por las características de la población derechohabiente. En cuando al número de enfermedades menciona Pimienta Woolf fue en su estudio las principales, hipertensión arterial, diabetes y osteoartritis. Concordando con este estudio al presentarse la Hipertensión arterial con el 51.2%, con DM tipo 29% y artrosis de tipo generativo con 15.7% por debajo de un rublo de varias patologías de menor número por si solas.

Al observar el tipo de fármacos que más se consumen no existe una literatura clara que notifique los más comunes sin embargo si están asociados a las patologías desencadenantes del consumo de los mismos, en el estudio se refleja al presentarse con el 26% los antihipertensivos, con el 24% medicamentos bloqueadores de receptores H<sub>2</sub>, 18% diuréticos, seguidos con el 11% referente a

otros tipos de medicamentos, dando origen a la clásicamente definición de polifarmacia como el consumo concomitante de 3 o más medicamentos, y en la población geriátrica tiene gran prevalencia, la cual aumenta en forma proporcional a la edad.

Según Arango Lopera se espera que el 11% de los ancianos en la comunidad, y entre un 30 a 40% de los atendidos en los diferentes niveles de atención geriátrica, están polimedcados. Lo cual el estudio demuestra un elevado porcentaje de polifarmacia mayor a lo publicado alcanzando una cifra del 77%, lo cual el elevado consumo de fármacos y las diferencias farmacodinamias y farmacocinéticas características de los viejos produce un aumento de las diferentes reacciones adversas, así como de las interacciones medicamentosas. Todo ello incrementa el riesgo de iatrogenia farmacológica al diseñar un plan terapéutico.

## 9. CONCLUSIONES

La prescripción adecuada incluye consideraciones propias del envejecimiento, de las patologías tratadas, de las características personales del paciente y de las condiciones generales dadas para cada persona.

Los resultados muestran que de acuerdo a los objetivos planteados los medicamentos más comúnmente utilizados se registró a los antihipertensivos, como el primero de ellos y en el segundo rubro los medicamentos bloqueadores de receptores H2. Y como enfermedad predominante se observó con Hipertensión arterial (HAS) en el 50.21%, y en el segundo rubro la Diabetes Tipo 2 (DM2) en el 29.3%). Finalmente se encontró que la frecuencia de polifarmacia que se presenta en la revisión de los expedientes se presenta en el 77% (181 adultos mayores) y con el 23% (54 adultos mayores) no presentan polifarmacia.

Este permite que el médico familiar tiene como necesidad el detectar y realizar medidas de prevención para evitar el desarrollo de esta polifarmacia a pesar de que parece una tarea imposible se puede minimizar el potencial de los efectos adversos de varios esquemas terapéuticos que reciben los pacientes ancianos con problemas médicos crónicos. Por lo cual es necesario tener en recomendación los siguientes pasos para ayudar a prescribir fármacos de manera segura en este grupo de población:

- a) Los pacientes ancianos responden a dosis menores que las que usualmente se utilizan en el joven. Se recomienda iniciar el medicamento a la mitad de la dosis indicada y ajustar de acuerdo con el efecto deseado.
- b) Debe prescribirse el menor número de fármacos posible y mantener un régimen sencillo. Cuando la situación lo permita hay que iniciar con alternativas no médicas, como dieta y ejercicio.
- c) Cuando se prescriba un medicamento nuevo o se ajuste la dosis de un fármaco que el paciente ya toma, habrá que asegurarse de que él, o su acompañante, entienda claramente la dosis, el intervalo de administración y la razón del cambio.

d) Es necesario revisar periódicamente los fármacos que toma el paciente, suspendiendo los que ya no necesita o que están duplicados. Es importante insistir que el paciente nos enseñe, incluso, los medicamentos no prescritos por los médicos.

e) Hay que recomendar al paciente que utilice una tarjeta en la que se registren todos los medicamentos que toma, de esta forma, los demás médicos encargados de su salud podrán enterarse rápidamente de lo que ingiere y, en caso de prescribir un medicamento nuevo, de las potenciales interacciones farmacológicas.

## 10. BIBLIOGRAFIA

1. Arango L V. Polifarmacia en el anciano. Gaceta Pontificia Universidad Javeriana. 2007; 13(3): 12-20.
2. Arriagada R. Leonardo, Jirón A. Marcela, Ruiz A. Inés. Uso de medicamentos en el adulto mayor. RevHospClínUniv Chile. 2008; 19(2): 309 – 17.
3. Arriola M E. Medicina preventiva en el anciano. Boletín MatiaFundaziola. 2001; 15(2): PP. 1-99.
4. Badillo B U. La prescripción en el anciano: cuidado con la polifarmacia y los efectos adversos. RevHospJuaMex 2005; 72(1):18-22.
5. Delgado E. García M. Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes, mayores: los criterios de STOPP/START. Revista Española de Geriatria y Gerontología. 2009; 44(5): 273-279.
6. Donna M, Cooper J, Wade W, et al., UpdatingtheBeersCriteriaforPotentiallyInappropriateMedication Use in OlderAdultsResults of a US Consensus Panel of Experts, ArchInternMed. 2003;163(4): 2716-2724.
7. Gallo Cristian, Vilosio Javier. Actualización: Rastreo de la prescripción de medicamentos potencialmente inapropiados en ancianos. Evidencia. 2012; 15(1): 30-34.
8. Homero Cage. Polifarmacia y Morbilidad en adultos mayores. Rev. Med. Clin. Condes. 2012; 23(1): 31-35.
9. Hoskins I, Kalache A, Mende S. Hacia una atención primaria de salud adaptada a las personas de edad. RevPanam Salud Pública 2005; 17 (5/6): 444-51.
10. INEGI. Epidemiología del Adulto Mayor en la República Mexicana. 2010.
11. NellenHummelHaiko, HalabeCherem José. Polifarmacia en el anciano. MedIntMex. 2001; 17(4): 197-201.

12. Ocampo José Mauricio, Arnoby Chacón José, MD. Reacciones y eventos adversos por medicamentos en ancianos que consultan un servicio de urgencias. *Colomb. Med.* 2008; 39(2): 301-8.
13. Peralta-Pedrero María Luisa, Valdivia-Ibarra Francisco Javier. Guía de práctica clínica Prescripción farmacológica en el adulto mayor. *RevMedInstMex Seguro Social.* 2013; 51(2):228-39.
14. Pimienta Woorl Rosa María, Fernández Argüelles Rogelio. Adverse eventstodrugs in theelderlyreceivingattention at a family medicine service in Nayarit, Mexico. *Rev Cubana Farm.* 2007; 41(3): 20-27.
15. Regueira Naranjo Jesús L., Conde Martín Marlene. Polifarmacia en la tercera edad. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2000;16(4): 346-9.
16. Santibáñez-Beltrán Shaid, Enrique Villarreal-Ríos Enrique. Costo económico de la polifarmacia en el adulto mayor en el primer nivel de atención. *RevMedInstMex Seguro Social.* 2013; 51(2):192-9.
17. Souza y Machorro Mario, Cruz Moreno Domingo Lenin. Vejez: Fisiopatología y consumo de sustancias. *Revista Mexicana de Neurociencia.* 2008; 9(1): 20-30.

## 11. Anexo

Anexo 1. INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO



DE MEXICO Y MUNICIPIOS



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

MÉXICO D.F. A \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DEL 2012

**Título del protocolo:** FRECUENCIA DE POLIFARMACIA EN EL ADULTO MAYOR EN EL HOSPITAL REGIONAL VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

**Investigador principal:** DRA.ALEJANDRE LUCIANO MARIBEL

Si usted desea participar, entonces favor de firmar esta forma de consentimiento.

#### Aclaraciones

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Autoriza a la revisión de su expediente médico.
- No recibirá pago por su participación.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado.

Firma del Pacientes

Firma del Testigo