



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS Y DE
LA SALUD

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

COSTOS ECONÓMICOS DIRECTOS DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA Y SUS COMPLICACIONES EN EL PRIMER NIVEL DE
ATENCIÓN EN LA CIUDAD DE MEXICO.

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS MÉDICAS

PRESENTA:
JUAN FIGUEROA GARCÍA

TUTORA:
DRA. SILVIA PALOMO PIÑÓN
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD, CMNSXXI, IMSS.

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., Enero 2020.



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.

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

DRA. SILVIA PALOMO PIÑÓN

Médico Especialista en Medicina Interna y Nefrología

Maestría en Ciencias Médicas y Doctorado en Investigación en Medicina. Maestría en Alta Dirección.

Unidad de Adscripción: Coordinación de Investigación en Salud, División de Desarrollo de la Investigación. 4to piso, Edificio B Anexo Unidad de Congresos, Centro Médico Nacional Siglo

XXI. Av. Cuauhtémoc No. 330, colonia Doctores, Delegación Cuauhtémoc, CP: 052950, Ciudad de México. Teléfono: (55) 5627-6900 extensión 21224. Correo electrónico: silvia.palomo@imss.gob.mx

DR. VICTOR GRANADOS GARCÍA

Doctor en Economía de la Salud

Unidad de adscripción: Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud, Área Envejecimiento, Coordinación de Investigación en Salud, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Av. Cuauhtémoc No. 330, colonia Doctores, Delegación Cuauhtémoc, CP: 052950, Ciudad de México. Teléfono: (55) 5627 6900, extensión 21846.

Correo electrónico: vic.granados@gmail.com

JUAN FIGUEROA GARCÍA

Médico Especialista en Medicina Familiar

Unidad de Adscripción: Unidad de Medicina Familiar N. 26, Tlaxcala 159, Col. Hipódromo Condesa, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México. Teléfono: 5526531330. Correo: figueroagj@hotmail.com

DEDICATORIA.

A mi madre Julia y mi padre Juan, por ser el impulso que siempre me saca adelante y que pensar en ellos me recuerda que no debe de haber cansancio cuando hay algo pendiente. A ellos, que siempre están en mi mente y mi corazón.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco a Dios, por darme la oportunidad de concluir este proyecto en mi vida.

A mi tutora, la Doctora Silvia Palomo Piñón, por el apoyo y enseñanzas que me brindó durante la Maestría.

A mis amigos de la Maestría, que durante el tiempo que convivimos siempre me hicieron el camino más ligero.

A mi Institución y mi Universidad, que me dio la oportunidad de formarme como Maestro.

A todos mis Profesores, que fueron guías, que compartieron su conocimiento y ahora forman parte de lo que soy.

ÍNDICE

	Página
Abreviaturas	1
Resumen	2
Marco teórico	3
Justificación	9
Planteamiento del problema	9
Pregunta de investigación	10
Objetivos Objetivo general Objetivos específicos	10
Hipótesis	10
Material y métodos Diseño Universo, población y muestra Criterios de selección Variables Diseño estadístico Procedimientos Metodología de cálculo de los costos	11
Consideraciones éticas	21
Recursos, financiamiento y factibilidad	21
Resultados	22
Discusión	30
Conclusiones	35
Bibliografía	36
Anexos	39

ABREVIATURAS	
HAS	Hipertensión arterial sistémica
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
ECV	Enfermedad(es) cardiovascular(es)
UMF	Unidad(es) de Medicina Familiar
ECE	Expediente Clínico Electrónico
OMS	Organización Mundial de la Salud
ENSANUT	Encuesta Nacional en Salud y Nutrición
NOM	Norma Oficial Mexicana
mm Hg	Milímetros de mercurio
PA o TA	Presión arterial o Tensión arterial
GPC	Guía de practica clínica
DMT2	Diabetes mellitus tipo 2, Diabetes tipo 2
ENT, ECD	Enfermedades no transmisibles, Enfermedades crónico degenerativas
ODS	Objetivos de desarrollo sostenible
CPAS	Coordinación de prevención y atención en salud de la delegación sur de la Ciudad de México del IMSS
CDC	Centers for disease control and prevention
CUP	Cuban pesos o pesos cubanos
i	Tipo de fármaco
I	Factor de inflación 2017
n	Muestra
M	Fármaco en número de cajas
C	Costo de fármaco
M	Muestra
j	Costo según el año
IMC	Índice de masa corporal
SPSS V25	Statistical Package for the Social Sciences. Versión 25
CIOMS	Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas

RESUMEN

COSTOS ECONÓMICOS DIRECTOS DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA Y SUS COMPLICACIONES EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN EN LA CIUDAD DE MEXICO.

ANTECEDENTES. La prevalencia de hipertensión arterial sistémica (HAS) en México es de alrededor del 25%; ocupa el primer lugar de atención de enfermedades crónico degenerativas en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). El gasto para su atención en 2012 fue de 21,798 millones de pesos, de los cuales, 12,411 fue para medicamentos y auxiliares de diagnóstico. Las complicaciones de la HAS elevan el costo de atención. **OBJETIVO.** Analizar los costos económicos del tratamiento farmacológico de la HAS y sus complicaciones en primer nivel de atención de la Ciudad de México de 2013 al 2016. **MATERIAL Y MÉTODOS.** Estudio retrospectivo con técnica de microcosteo, con perspectiva del financiador, observacional, longitudinal y analítico. La muestra fue de 866 expedientes de pacientes, aleatorizada simple. Los criterios de selección fueron: diagnóstico de HAS, sexo indistinto, mayores de 18 años, registro de 3 o más consultas por año durante el periodo a estudiar. La muestra se dividió en dos grupos de estudio: 435 sin complicaciones relacionadas a la HAS y 431 con complicaciones atribuidas a HAS. Los costos se ajustaron por inflación y fueron presentados a pesos del 2017. **ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** Se utilizó distribución de frecuencias y porcentajes, medidas de tendencia central (media), de dispersión (desviación estándar) y pruebas inferenciales (ANOVA de medidas repetidas para comparación de costos de los diferentes años y t de student para comparación de costos promedio entre grupos pacientes con y sin complicaciones). **RESULTADOS:** El promedio anual de costo del tratamiento farmacológico antihipertensivo por paciente en el periodo de estudio fue de 161.75 pesos, 132.1 pesos para los pacientes sin complicaciones y 191.4 para aquellos que tenían complicaciones. El costo promedio anual por paciente del tratamiento farmacológico no antihipertensivo fue de 815.15 pesos; 651 para los pacientes sin complicaciones y 979.3 para los que tenían mención de alguna complicación. El costo integrado de tratamiento antihipertensivo y no antihipertensivo, tuvo un promedio anual por año por paciente de 976 pesos; en aquellos sin complicaciones fue de 782.37 pesos y en los que tenían mención de alguna complicación de 1148.15. **CONCLUSIONES:** El aumento anual de los costos en el tratamiento farmacológico antihipertensivo fue de 1.07% entre 2016 y 2013. El costo de los tratamientos antihipertensivo y no antihipertensivo fue mayor en pacientes con alguna complicación. La relación de los costos de tratamiento no antihipertensivo fue 5 a 1 respecto a los antihipertensivos.

MARCO TEÓRICO

EPIDEMIOLOGÍA DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA A NIVEL MUNDIAL

Las complicaciones debidas a la hipertensión arterial sistémica (HAS) causan anualmente 9.4 millones de muertes en el mundo. La HAS es la causa de por lo menos el 45% de las muertes por cardiopatías, y el 51% de las muertes por accidente cerebrovascular.(1, 2)

La prevalencia de HAS en personas mayores de 25 años se estimó en 40% en 2008. La prevalencia aumentó entre 1980 y 2008 de 600 a 1,000 millones de personas. Para el año 2010, la prevalencia se calculó en cerca de 1390 millones (el 31.1% de la población adulta). Y solo el 13.8 % se encontró con cifras meta de control antihipertensivo.(1, 3-6)

La prevalencia de hipertensión es más alta en países de ingresos medios (31.5%) comparada con países de ingresos altos (28.5%), mientras que aproximadamente el 75% de las personas con HAS (1.04 mil millones) viven en países de bajos y medianos ingresos.(3)

Según la OMS, el aumento de la prevalencia de HAS entre el año 2000 y 2010 fue de 7.7%, sobre todo, en países de bajos y medianos ingresos, en donde la disponibilidad de recursos económicos para atender las complicaciones relacionadas a HAS es limitado. En estos mismos países, el 80% de las muertes por causa cardiovascular son debidas a HAS. En los países de ingresos altos el porcentaje correspondiente debido a HAS es del 20%.(3, 5)

LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN MÉXICO

En México, para el año 2012 la prevalencia de HAS fue del 31.5%, (IC 95% 29.8-33.1). La prevalencia fue mayor en adultos con obesidad (42.3%; IC 39.4-45.3) que en adultos con índice de masa corporal (IMC) normal (18.5%; IC 95% 16.2-21). Asimismo, también fue mayor en adultos con diabetes (65%; IC 95% 60.3-70.7) que en los no diabéticos (27.6%; IC 95%; 26.1-29.2).(4, 7)

De acuerdo con la ENSANUT para el año 2016, México tenía una prevalencia de HAS de 25.5%. De la población con HAS el 40.0% desconocía que padecía esta enfermedad. En los hombres la prevalencia de HAS fue del 24.9%, y en mujeres del 26.1%. La prevalencia de HAS por hallazgo fue 4.1 veces más baja en el grupo de 20 a 29 años de edad que en el grupo de 80 o más años de edad y por diagnóstico médico previo fue 12.8 veces más baja en el grupo de 20 a 29 años de edad que en el de 80 años o más de edad.(4)

Según las Guías Latinoamericanas de HAS, en México solo el 19.2 % de los pacientes con HAS se encuentran con cifras metas de control.(8)

DATOS ECONÓMICOS GLOBALES SOBRE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

En los países de ingresos medios y bajos, la pérdida anual por HAS es de 250,000 millones de dólares o el equivalente al 4% del producto interior bruto en esos países.(5, 8) Debido a esto, a nivel internacional han utilizado los estudios económicos como pilar fundamental en la toma de decisiones en salud e incluso, se han fundado organismos gubernamentales que regulan y proponen la adopción de nuevas tecnologías o medicamentos basados en criterios de costos.(9-11)

DATOS ECONÓMICOS DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN MÉXICO

En el IMSS, la HAS es la primera causa de atención de las enfermedades crónicas degenerativas en Unidades de Medicina Familiar (UMF), incluso, superando a la diabetes.(12). Villarreal Ríos E. et al., en el año 2002 publicó un estudio de determinación de costos de la atención de la HAS, donde el costo anual por hipertenso en un escenario promedio fue de 1,067 pesos mexicanos y en un escenario extremo de hasta \$3 913 (DE 2.9); esto significaba un gasto anual en HAS equivalente al 13.95% del presupuesto destinado a la salud (0.71% del PIB).(13)

En el IMSS, el gasto total estimado en 2012 para la atención médica de la diabetes tipo 2, HAS, insuficiencia renal, cáncer cervicouterino, cáncer de mama y VIH/SIDA del Seguro de Enfermedades y Maternidad (SEM) ascendió a 71,352 millones de pesos, que equivale a 30.4 por ciento del gasto corriente. La HAS por si sola, concentra una participación de 21, 798 millones de pesos, de los cuales, 12,411 millones están destinados para medicamentos y auxiliares de diagnóstico.(12, 14)

De acuerdo al informe de la Dirección de Prestaciones Médicas (DPM) del IMSS en el año 2015, había 7 millones de derechohabientes con HAS, se identificaron 431 casos nuevos por día y se dieron 15.4 millones de consultas al año por HAS. Esto ocasiona un gasto anual en el tratamiento de cada paciente de 5,898 pesos. Estos datos, aunque son oficiales, son realizados con métodos que no son especificados en los documentos publicados.(12, 14)

DEFINICIÓN DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA

El diagnóstico, clasificación y las metas de tratamiento han tenido cambios en los últimos 10 años debido al avance en el conocimiento de su fisiopatología en la implementación de tecnología y en los resultados de importantes estudios clínicos.(15-18)

Debemos considerar que en México la NOM es un documento de observancia obligatoria a pesar de que su última actualización fue en 2009. Su carácter obligatorio deja fuera otras consideraciones escritas y es el documento oficial del que se dispone para diagnosticar, clasificar y tratar al paciente con HAS.

La HAS según la Norma Oficial Mexicana (NOM) NOM-030-SSA2-2009, para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial es definida como la elevación sostenida de la presión arterial ≥ 140 mm de Hg (sistólica) o ≥ 90 mm de Hg (diastólica) o ambas, en caso de tener cardiovascular o diabetes $>130/80$ y en caso de tener proteinuria mayor de 1.0 gr e insuficiencia renal $>125/75$.(19)

COMPLICACIONES Y TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Desde el punto de vista fisiológico, la HAS tiene 3 condicionantes: el gasto cardiaco, las resistencias vasculares periféricas y el volumen circulante. Mediante numerosos mecanismos provoca un daño vascular severo y complicaciones en el cerebro, ojo, corazón, riñón y sistema vascular periférico. Es por tanto un predictor de morbimortalidad de origen cardiovascular.(19-21) La HAS es el factor cardiovascular modificable más importante, sin embargo, el alza de la presión sanguínea en forma sostenida y sin control terapéutico contribuye al desarrollo de sus complicaciones. De los pacientes con HAS no tratada, el 50% muere de enfermedad coronaria o falla cardíaca, cerca de un 33% por enfermedad cerebrovascular y entre un 10 a 15% por insuficiencia renal.(22, 23) Es de importancia conocer los recursos farmacológicos con los que cuenta el IMSS y los datos donde debe estar basado el diagnóstico y tratamiento de la HAS (anexo 1).

De acuerdo a la NOM el tratamiento farmacológico debe individualizarse, ya que cada paciente tiene susceptibilidad diferente a los fármacos, tiene diferentes comorbilidades y diferente cuadro clínico. El médico, debe tener en cuenta el mecanismo de acción de las diferentes familias de fármacos, sus potenciales efectos adversos, sus interacciones farmacológicas, indicaciones y contraindicaciones para su uso en cada paciente. Cerca del 60 % de los sujetos hipertensos requieren de más de un fármaco antihipertensivo de diferente clase para lograr la cifra meta. Aunque la NOM recomienda utilizar dos fármacos de diferente clase a dosis baja, las recomendaciones internacionales sugieren utilizar dosis elevadas de los fármacos para llevar al paciente a la cifra meta en el menor tiempo posible. Existen muchos factores por los cuales no se logra la cifra meta recomendada que de acuerdo a la NOM debe ser menor a 140/90 mm/Hg para el sujeto sin comorbilidades y menos de 130/80 mm/Hg para los que tengan diabetes. No se hace ninguna especificación para los pacientes con complicaciones en cerebro, ojo, corazón, riñón o sistema vascular periférico.

En el IMSS, existe un algoritmo para la detección, diagnóstico y tratamiento del paciente con HAS (Anexo 1). También cuenta con al menos un fármaco

antihipertensivo de cada clase terapéutica (IECA, ARA II, calcio antagonistas, diurético tiazídico, beta bloqueadores, alfa bloqueadores y en los casos indicados los diuréticos de ASA). (19, 21)

MODELO DE ATENCIÓN EN EL PRIMER NIVEL EN EL IMSS

En el año 2017, el Director General del IMSS manifestó la necesidad de implementar estrategias de diferentes tipos para brindar una mejor atención al paciente con enfermedades crónico degenerativas como la HAS. Para ello existen programas como el llamado “CHKT”, el Modelo Preventivo de Enfermedades Crónicas (MPC), el Modelo de Atención Integral en el Primer Nivel de Atención y se han hecho adecuaciones al Procedimiento para otorgar la atención integral en el Primer Nivel.(24) Todas estas estrategias tienen como objetivo común reorientar los servicios que actualmente se otorgan, de hacer detección oportuna y minimizar y controlar el impacto de esta enfermedad desde el punto de vista médico. En el Programa Institucional del IMSS del 2014, se hace mención a los gastos de diferentes enfermedades crónicas, las cuales son consideradas como una amenaza a las finanzas del IMSS, sin embargo, en este documento no se hace una mención detallada de los gastos de dichas enfermedades.(12)

La atención médica es otorgada por el médico familiar quien de forma mensual realiza la atención y las prescripciones necesarias del paciente con HAS, el objetivo con este tipo de pacientes es lograr la cifra meta de control de HAS. Una vez controlado el paciente puede ser ingresado al Programa de Receta Resurtible. En este programa el paciente acude mensualmente a recoger sus medicamentos y a consulta cada 4 meses. En caso de que paciente con HAS cuente con otro tipo de padecimiento que implique continuar su atención de forma mensual, entonces es citado cada mes. Cuando el paciente con HAS no logra cifras meta, utiliza 3 o más fármacos antihipertensivos de diferente clase o presenta complicaciones relacionadas al HAS es enviado al segundo nivel de atención médica, en donde se realizan las valoraciones por médicos especialistas de segundo nivel de atención y es contra referido hasta que son controladas las causas de su envío.(12, 25, 26)

ESTUDIOS SOBRE EL ABORDAJE ECONÓMICO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Se realizó una búsqueda de estudios publicados sobre los costos de la atención farmacológica y no farmacológica no se identificaron estudios con las características de metodología que permitan un juicio sobre su calidad. Por otro lado, la revisión de estudios sobre el tema de costos sobre la atención de HAS muestra que existe diferencias de los enfoques de costos económicos utilizados. (Tabla n. 1).

Tabla n. 1. Panorama actual sobre costos económicos en hipertensión arterial sistémica

Autor, año y país	Hallazgos	Discusión	Vacío en el conocimiento
<p>Villarreal Ríos E. et al., 2002, México. <i>Determinación de costos de la atención de la HAS (13)</i></p>	<p>Costo anual por hipertenso: - escenario promedio: \$1 067 (pesos) - escenario extremo: \$3 913 (pesos) (DE de 2.969 y varianza de 8.82). Gasto anual en hipertensión arterial equivalente al 13.95% del presupuesto destinado a la salud - 0.71% del PIB.</p>	<p>Costos obtenidos en los 3 niveles de atención en el IMSS, SSA e ISSSTE durante 5 meses en el año 1999.</p>	<p>No se especifica el costo del tratamiento farmacológico.</p>
<p>Guijin Wang, et. al. Estados Unidos de América <i>Hypertension-Associated Expenditures for Medication Among US Adults, 2013.</i>(27)</p>	<p>-Costo promedio de paciente con HAS promedio \$ 2,337 - Costo promedio de sujeto sin HAS \$ 827 dlls.</p>	<p>Estudio comparativo del tratamiento entre sujetos con y sin HAS del 2007 al 2013. Resultados son visiblemente diferentes a los publicados por la CDC en USA</p>	<p>Se incluyeron múltiples grupos raciales, lo que no es característico de nuestra población.</p>
<p>Sáenz M. y Barceló M. A., <i>Coste de la hipertensión arterial en España.</i> 2012, España.(28)</p>	<p>-Costos indirectos: 56,07% -Costos directos: 43.7% -De 1992 a 2006: se duplico el costo por fármacos, pasando (33,46% al 69,4%)</p>	<p>Estudio español de 16 años, sin embargo, no se especifico el comportamiento anual del gasto.</p>	<p>No existe ningún estudio que evalué al menos un año continuo.</p>

<p>Lara Bastanzuri et. al., Consumo y costo de antihipertensivos en cuba en el periodo 2003-2013, Cuba.(29)</p>	<p>- Los costos en fármacos incrementaron de 42.9 a 136.3 pesos cubanos en un lapso de 10 años</p>	<p>Estudio cubano del 2003 al 2013, que tomo en cuenta la inclusión de nuevos fármacos al cuadro básico.</p>	<p>A pesar de que no se han incluido nuevos fármacos al cuadro básico de medicamentos en el IMSS, los estudios de coste han sido a través de modelaje.</p>
<p>Xie X, et. al. Cost-effectiveness analysis of intensive hypertension control in China 2018, China.(30)</p>	<p>Se evaluó el costo eficacia del control intensivo de la hipertensión. La relación costo-efectividad para el control intensivo de la hipertensión disminuiría las complicaciones, así como los gastos totales en complicaciones en relación al control estándar.</p>	<p>El calculo de los costos fue a través de modelaje, para analizar el costo efectividad del tratamiento intensivo de la HAS sobre las complicaciones.</p>	<p>Aunque en México existen estudios de modelaje, no se ha analizado el costo efectividad del tratamiento intensivo sobre las complicaciones.</p>

JUSTIFICACIÓN

La pertinencia consiste en la necesidad de realizar un análisis con mayor detalle de las estimaciones disponibles sobre los costos de tratamiento farmacológico para la atención integral de la HAS. Por ejemplo, se reportó que los costos de esta enfermedad aproximados por los gastos fueron de 21,798 millones de pesos en el año 2012.(12) Donde no se tiene información detallada sobre los componentes de este costo y por ejemplo no se sabe cuanto corresponde al costo de tratamiento farmacológico o de los gastos generados por las complicaciones asociadas a HAS. De los datos publicados por la Dirección de Prestaciones Médicas no se identifica en el reporte publicado la metodología utilizada para realizar las estimaciones. Dado que algunos autores reportaron cifras de costos estimadas para población asegurada por el IMSS para atender a esta población con HAS que tenían complicaciones y sin complicaciones (13). Los autores reportan que utilizaron una metodología de “abajo hacia arriba (Bottom up)” y en este estudio el lector puede conocer de manera más clara la medida en que las cifras reportadas pueden ser válidas. Los recursos económicos para la atención de las enfermedades crónico-degenerativas son finitos, por lo que la toma de decisiones debe estar basada en la mejor evidencia posible. Este estudio, permitió generar conocimiento de la situación actual sobre el tema y que pueda ser de utilidad para una mejor toma de acciones entre los tomadores de decisiones en salud.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Dirección General del IMSS ha reconocido la importancia de atender de manera mas efectiva a la población con enfermedades crónico degenerativas como la HAS(12), por lo que se han implementado programas y estrategias de prevención primaria, secundaria y terciaria, por ejemplo, el programa PREVENIMSS, CHKT, etc. Estas estrategias se encuentran implementadas y evaluación constante. La información económica que se tiene sobre la atención de HAS carece de detalle de los componentes en el costo de atención, por el diseño de los estudios, específicamente, del tratamiento farmacológico, por lo que existe la necesidad de conocer con mayor precisión el destino de los recursos económicos, mismos que deberá planear el IMSS a futuro debido al aumento de prevalencia de la HAS.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el costo económico directo del tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial sistémica y sus complicaciones en el primer nivel de atención de la Ciudad de México en el periodo del 2013 a 2016?

OBJETIVO GENERAL

Analizar los costos económicos directos del tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial sistémica y sus complicaciones primer nivel de atención de la Ciudad de México en el periodo del 2013 al 2016.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comparar los costos económicos directos del tratamiento farmacológico de la hipertensión con y sin complicaciones dentro del periodo 2013 al 2016.
- Conocer la variabilidad (disminución o aumento) de costos del tratamiento farmacológico entre pacientes con y sin complicaciones durante el periodo de 2013 a 2016.

HIPOTESIS

Hipótesis nula:

El costo económico directo del tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial sistémica y sus complicaciones será menor del 11% anual en el periodo comprendido del 2013 al 2016.(31)

Hipótesis alterna:

El costo económico directo del tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial sistémica y sus complicaciones será mayor al 11% anual en el periodo comprendido del 2013 al 2016.(31)

MATERIAL Y MÉTODOS

Metodología

Diseño y tipo de estudio:

Estudio de observacional, longitudinal, retrospectivo y analítico.

Universo:

Expedientes de pacientes de las UMF N. 1 y N. 91

Población:

Expedientes de la población de la UMF 1 y UMF 91 con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica con y sin complicaciones asociadas a esta. Se solicitó a ambas UMF el censo actualizado de los pacientes que atienden en la consulta externa por HAS. Todos ellos fueron ingresados a una tabla de números aleatorios, y a través de este método, se seleccionaron los expedientes a revisar. A todos los expedientes seleccionados se les aplicaron los criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Tipo de muestreo:

Muestra aleatorizada simple de expedientes.

Cálculo de muestra:

Se realizó una estimación de tamaño de muestra con base en la fórmula de proporciones. La proporción de la diferencia de costo del costo anual de atención paciente hipertenso correspondió de \$485 (USD) a \$622 (USD, es decir una diferencia del 33% entre el valor mínimo y máximo en primer nivel de atención dentro del IMSS). La información se tomó de estudios previos con la metodología de “abajo hacia arriba”, se seleccionó un estudio mexicano.(31, 32) en el cual se determinó el costo de la atención médica de los pacientes en Hospitales y UMF del IMSS, ISSSTE y Sector Privado.

Formula 1. Tamaño de muestra para proporciones

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n= número de sujetos necesarios para la muestra:

N= 29430 (hipertensos en ambas UMF)

Z²= 1.96

p= 33% ó 0.33 en 3 años

q= 1-0.33= 0.67

d= 5% ó 0.05

perdidas= 20%

n= 420 sujetos por grupo

El total de la muestra fue de: 840 expedientes, 420 para el grupo de hipertensos sin complicaciones y 420 para el grupo con complicaciones.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Expedientes del periodo 2013 al 2016.
- Hombres y mujeres ≥ 18 años que tuvieran el diagnóstico de HAS.
- Hayan presentado ≥ 3 consultas en cada uno de los años del 2013 al 2016 en la consulta externa de Medicina Familiar.

Criterios de no inclusión:

- Información incompleta en el expediente para el llenado de la cédula de recolección de datos de las variables a estudiar.

Criterios de eliminación:

- Expedientes cuya cedula de recolección tenga errores en la captura.

Variables

Variable independiente:

La presencia o no de comorbilidad asociada a la hipertensión arterial sistémica.

Variable de dependiente:

Costo económico directo del tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial sistémica y de sus complicaciones asociadas.

Variables sociodemográficas:

- Edad
- Sexo
- Tipo de seguridad social
- Estado civil
- Escolaridad

Variables clínicas

- Cifra de presión arterial sistólica y diastólica en 2013 y 2016
- Presencia o no de Diabetes tipo 2
- Presencia o no de complicaciones relacionadas con hipertensión arterial
- Prescripción farmacológica
- Índice de masa corporal (peso/talla²)

Variables relacionadas a la atención médica:

- Número de consultas por año
- Envío a consultas en segundo y tercer nivel de atención

Tabla n. 2. Cuadro de variables

CUADRO DE VARIABLES					
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidades de medición
<p>Independiente: La presencia de hipertensión arterial y complicaciones en los expedientes analizados</p>	<p>Enfermedad crónica degenerativa caracterizada por la elevación sostenida de la presión arterial ≥ 140 mm de Hg (sistólica) o ≥ 90 mm de Hg (diastólica). Complicaciones: agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente, que aparece espontáneamente con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado</p>	<p>Fueron tomados en cuenta aquellos expedientes de pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica, los cuales tuvieron o no mención de complicaciones, dichas complicaciones fueron corroboradas en antecedentes de valoraciones por segundo nivel o aquellas que se confirmaron desde el primer nivel de atención con justificación de las mismas, y únicamente las atribuibles a hipertensión arterial.</p>	Cualitativa	Dicotómica	<p>1. Si 2. No</p>
<p>Dependiente: Costo económico del tratamiento farmacológico de pacientes con hipertensión arterial y complicaciones asociadas a la enfermedad</p>	<p>Los costos farmacológicos para la atención del paciente con HAS con sus complicaciones es toda cantidad expresada en pesos mexicanos que general una carga económica para el IMSS.</p>	<p>Se obtuvo del cálculo del gasto total promedio por individuo aplicando la fórmula:</p> $\frac{\sum n[(M_i C_j)(I)]}{n}$ <p>n= muestra M= fármaco en número de cajas i= tipo de fármaco C= costo de fármaco j= costo según el año I= factor de inflación 2017</p>	Cuantitativa	Continua	Cantidad en Pesos mexicanos
<p>Tipo de seguridad social</p>	<p>Es la protección que una sociedad proporciona a los individuos y los hogares para asegurar el acceso a la asistencia médica y garantizar la seguridad del ingreso</p>	<p>Fue considerada de la información a cerca de que tipo de seguridad social guarda el paciente, según el expediente médico electrónico.</p>	Cualitativa	Nominal	<p>1.Trabajador 2.Asegurado 3.Pensionado 4.Estudiante 5.Seguro facultativo</p>

Tipo de complicaciones	Clasificación según el padecimiento del agravamiento de una enfermedad	Las complicaciones consideradas fueron agrupadas dependiendo el diagnóstico médico mencionado en el expediente electrónico secundarias a hipertensión arterial.	Cualitativa	Nominal	1. Cardiopatía 2. Enfermedad vascular cerebral 3. Enfermedad Renal Crónica 4. Infarto al miocardio 5. Otro tipo de nefropatía 6. Retinopatía hipertensiva
Tiempo de evolución de Hipertensión Arterial Sistémica	Tiempo de evolución que refiere un paciente de padecer hipertensión HAS o ser diagnosticado por personal médico	Se tomó en cuenta el dato mencionado en la historia clínica o en las notas medicas del expediente electrónico a partir del año de diagnóstico de la enfermedad	Cuantitativa	Discontinua	Años absolutos de evolución
Tiempo de evolución de Diabetes Mellitus	Tiempo de evolución que refiere un paciente de padecer DMT2 o ser diagnosticado por personal médico	Se tomó en cuenta el dato mencionado en la historia clínica o en las notas médicas del expediente electrónico a partir del año de diagnóstico de la enfermedad	Cuantitativa	Discontinua	Años absolutos de evolución
Índice de masa corporal en 2013	El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la estatura que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.	Se obtuvo con la fórmula $\text{peso}/\text{talla}^2$ de la última nota médica del año 2013	Cuantitativa	Continua	Kg/m^2
Índice de masa corporal en 2016	El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la estatura que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.	Se obtuvo con la fórmula $\text{peso}/\text{talla}^2$ de la última nota médica del año 2016	Cuantitativa	Continua	Kg/m^2

Presión arterial diastólica en 2013	Corresponde al valor mínimo de la presión arterial cuando el corazón está en diástole depende de la resistencia vascular periférica. Se refiere al efecto de distensibilidad de la pared de las arterias, es decir, el efecto de presión que ejerce la sangre sobre la pared del vaso.	Fueron tomadas en cuenta las cifras obtenidas de tensión arterial diastólica en las últimas 3 consultas del año 2013	Cuantitativa	Continua	mm/Hg
Presión arterial sistólica en 2013	Corresponde al valor máximo de la presión arterial en sístole. Se refiere al efecto de presión que ejerce la sangre eyectada del corazón sobre la pared de los vasos.	Fueron tomadas en cuenta las cifras obtenidas de tensión arterial sistólica en las últimas 3 consultas del año 2013	Cuantitativa	Continua	mm/Hg
Presión arterial diastólica en 2016	Corresponde al valor mínimo de la presión arterial cuando el corazón está en diástole depende de la resistencia vascular periférica. Se refiere al efecto de distensibilidad de la pared de las arterias, es decir, el efecto de presión que ejerce la sangre sobre la pared del vaso.	Fueron tomadas en cuenta las cifras obtenidas de tensión arterial diastólica en las últimas 3 consultas del año 2013	Cuantitativa	Continua	mm/hg
Presión arterial sistólica en 2016	Corresponde al valor máximo de la presión arterial en sístole. Se refiere al efecto de presión que ejerce la sangre eyectada del corazón sobre la pared de los vasos.	Fueron tomadas en cuenta las cifras obtenidas de tensión arterial sistólica en las últimas 3 consultas del año 2016	Cuantitativa	Continua	mm/hg

No. de consultas por servicio	Número de veces que acudió a consultas	Se cuantificó el número de veces que acudió a consulta según el servicio utilizado y con registro en el expediente electrónico para que pudieran ser tomadas en cuenta al momento de captura	Cuantitativa	Discontinua	Número de consultas por servicio
Tratamiento de control de la Tensión Arterial y sus complicaciones	Tratamiento con cualquier sustancia, diferente de los alimentos, que se usa para prevenir, diagnosticar, tratar o aliviar los síntomas de una enfermedad o un estado anormal.	Se obtuvo el dato de los medicamentos prescritos en la nota médica, así como en la receta electrónica, especificando el tipo de medicamento otorgado en el servicio de farmacia.	Cualitativa	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diuréticos 2. Beta bloqueadores 3. Calcio antagonistas 4. IECA y ARAll. 5. Alfa bloqueadores 6. Otro
Dotación de medicamentos	Conjunto de materiales o suministros entregados al paciente que forma parte de las prestaciones médicas del IMSS	Dato que se obtuvo del expediente electrónico en el apartado para tratamiento y recetas médicas, fue cuantificado el tipo de medicamento, posología, posteriormente se calculó el total de cajas por consulta por año de cada medicamento otorgado por receta electrónica.	Cuantitativa	Discontinua	Número de cajas de medicamentos

ASPECTOS ESTADÍSTICOS.

El análisis de los datos dependió del objetivo del mismo y de la escala de medición de las variables de estudio. Se utilizó el programa Excel y SPSS V25. En el caso de las variables cualitativas (no dimensionales) se utilizó estadística descriptiva por medio de distribución de frecuencias y proporciones y para el análisis de variables cuantitativas (dimensionales) se presentaron medidas de tendencia central (medias) y de dispersión (desviación estándar) así como pruebas inferenciales (estocásticas) como prueba ANOVA de medidas repetidas para comparar las varianzas de costos en los diferentes años estudiados, t de student para la comparación de costos entre pacientes con complicaciones y sin complicaciones.

PROCEDIMIENTOS

Posterior a la autorización del proyecto de investigación por el Comité Nacional de Investigación Científica y el Comité de Ética en Investigación, se realizaron las siguientes acciones:

A) Un estudio piloto del llenado de la cédula diseñada, en ambas Unidades De Medicina Familiar, lo anterior para la estimación del tiempo en el llenado de cada instrumento.

B) Al investigador y colaboradores de cada UMF, por parte de sus autoridades se les asignó un espacio físico para la revisión de expedientes electrónicos, donde les fue posible el registro de las variables solicitadas. Una vez recolectados los datos, se dividieron en dos grupos: 1) Pacientes con hipertensión arterial sin complicaciones y 2) Pacientes con hipertensión arterial con complicaciones. En el caso de pacientes con complicaciones se atribuyeron como complicaciones siempre y cuando estos diagnósticos fueran especificados en el expediente electrónico como atribuidos a la hipertensión arterial sistémica, en caso que las complicaciones no fueran atribuidas directamente a la hipertensión arterial en el expediente médico electrónico, no fueron tomadas en cuenta para este grupo. Las complicaciones atribuidas a hipertensión arterial, fueron tomadas en cuenta únicamente cuando hayan estado justificadas por una valoración de segundo o primer nivel de atención en el expediente médico.

C) Una vez recolectados los datos se realizó la metodología para el cálculo de los costos.

Maniobras para evitar y controlar sesgos:

Control de sesgos de información

Por ningún motivo el aplicador de la cédula alteró o dio por hecho la información.

Control de sesgos de selección

1. Debido a las implicaciones de la selección de participantes en este estudio se incluyeron expedientes de personas con hipertensión arterial sistémica, HAS con y sin complicaciones de la UMF 1 y UMF 91.
2. Para obtener grupos representativos, se incluyeron todos los expedientes que se encontraron en versión electrónica de la UMF ante mencionadas, fueron incluidos en una tabla de números aleatorios que sirvió para seleccionar a los expedientes revisados.
3. Todos los expedientes clínicos que fueron seleccionados se aplicaron los mismos criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Control de sesgos de análisis

1. Para minimizar errores en el proceso de captura de información en la cédula de recolección de datos (anexo 4) se emplearon métodos de captura validada, en los cuales la información fue registrada y auditada por una segunda persona para identificar discrepancias. Inicialmente se realizó el método de verificación por rangos donde no debe haber valores no plausibles o fuera de límite de los valores posibles de esa variable y finalmente el método de contingencia o lógica donde no debieron existir valores incoherentes. Esto se realizó el paquete estadístico Excel y SPSS que contienen rutinas para la elaboración de programas de captura validada de fácil utilización.
2. Sólo se aplicaron las medidas descritas previamente en este protocolo a los datos obtenidos para evitar la búsqueda de resultados que beneficien al investigador y así fortalecer la validez interna de esta investigación.

Metodología de cálculo de los costos

- a) Determinación del propósito del costeo. Los propósitos que se persiguieron para el ejercicio de costeo en esta investigación fue el de **calcular el costo farmacológico** de las personas con HAS con y sin complicaciones para la toma de decisiones sobre la misma.
- b) Elección de la perspectiva. La segunda decisión metodológica consistió en definir la perspectiva del análisis para este estudio, la cual fue la **perspectiva del financiador**, que tuvo en cuenta los costos relacionados de forma directa con la intervención y que

contrató el presupuesto institucional, en este caso, del tratamiento farmacológico que se otorgó al paciente con hipertensión arterial con y sin complicaciones.

- c) Alcance del costeo. Se ejecutó por **costos directos**, que se refirió al gasto en la atención médica, esto incluyó el costo del tratamiento farmacológico para el manejo de la enfermedad y sus complicaciones. En esta estimación se consideró la perspectiva del sector público, es decir de la institución de salud (UMF-IMSS).
- d) Determinación del nivel de desagregación de costos. Existen diferentes formas para determinar el costo por unidad de servicio, en este caso, fue el costeo del tratamiento farmacológico. Para esta investigación se efectuó por **micro costeo o “de abajo hacia arriba”**. Esto se fundamentó en la medición del consumo de los recursos empleados en la atención del paciente con HAS con y sin complicaciones, obtenido por la revisión de expedientes médicos de la UMF No. 1 y UMF N.91. del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- e) Pasos metodológicos para la determinación del costo de la atención en salud de las personas con HAS con y sin complicaciones (Anexo 5).
El costo del tratamiento farmacológico se determinó por medio de:
-La determinación de la frecuencia de uso anual de la consulta externa durante el período 2013-2016 por parte de los usuarios de la UMF 1 y 91 del IMSS.
-Descripción detallada de los servicios objeto del costeo (número de consultas y tratamiento farmacológico).
-Identificación y clasificación del tipo de recursos requeridos (fármacos).
-Determinación de la cantidad de insumos requeridos para la atención en salud.
-Determinación del valor monetario para cada unidad de recurso consumido según el portal de compras del IMSS en el año evaluado.
(<http://compras.imss.gob.mx/?P=imsscompro>)(32)
- f) Determinación del precio unitario de los insumos del tratamiento farmacológico requeridos en la atención de los pacientes con HAS con y sin complicaciones. Después de identificar el tipo y la cantidad de insumos requeridos fue necesario asignarle un precio o valor monetario a cada uno. Se utilizaron los datos publicados por el portal de compras del IMSS para los años 2013 al 2016, así como los datos de costo en las Unidades correspondientes.
- g) Determinación del precio unitario de los medicamentos para la atención de los pacientes con HAS (ejemplo: anexo 6).

Al haber identificado los insumos y los servicios para la atención del paciente y la frecuencia de uso con que se presentaron los servicios, se multiplicaron los precios de los insumos por las cantidades requeridas por la frecuencia con la que se brindaron las intervenciones de acuerdo a composición de la muestra. Finalmente se sumaron los costos de las intervenciones por individuo, se totalizó y se dividió por el total de la muestra. De esta manera, se obtuvo un costo promedio en pesos corrientes, una vez obtenido el costo promedio en pesos corrientes, se multiplicó por el factor de inflación al año 2017, ya que al momento del análisis de los resultados no existía información oficial del año 2018 el cual, y fue el último dato disponible por cifras oficiales obtenidas del INEGI.(33)

Fórmula. Determinación para costo promedio:

$$\frac{\sum n[(M_i C_j)(I)]}{n}$$

n= muestra

M= fármaco en número de cajas

i= tipo de fármaco

C= costo de fármaco

j= costo según el año

I= factor de inflación 2017

Factor de inflación por año de cálculo de costos en servicios de salud.(33)

Año	2013	2014	2015	2016
Factor de inflación al año 2017	1.160257	1.131676	1.097366	1.055313

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Dado a que la investigación se realizó haciendo uso de los expedientes médicos en las Unidades de Medicina Familiar antes mencionadas, se llevó apegada al marco legal vigente, tomando en cuenta el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su Título Segundo de los Aspectos Éticos de la investigación en seres humanos correspondiente al Capítulo I, Artículo 17 en su fracción I, la cual consideró a la presente investigación sin riesgo, donde son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideraron: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta; además tomando en cuenta las Pautas CIOMS para la investigación número 10 y 12, la primera relacionada con la dispensa del consentimiento informado, por ser una investigación de riesgos mínimos y la última por ser una investigación de recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud. Se realizó una revisión de base de datos y expedientes electrónicos. Se estableció cuidar la identidad de los pacientes y utilizar la información con estricta confidencialidad.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD RECURSOS HUMANOS:

Recursos humanos:

- Asesores del proyecto: Dra. Silvia Palomo Piñón y Dr. Víctor Granados García
- Alumno de Maestría en Ciencias Médicas: Juan Figueroa García

Factibilidad: Se consideró factible su realización, pues la Institución contó con la población descrita en los criterios de inclusión, así como las áreas físicas e infraestructura para la revisión de expedientes electrónicos.

Recursos Materiales:

Los insumos utilizados con los que no contó el Instituto Mexicano del Seguro Social, como papelería y material de oficina fueron solventados por los investigadores.

RESULTADOS

En el presente estudio, se incluyeron 866 expedientes de pacientes con HAS. La edad promedio fue de 69 años, el grupo predominante fue el de 60 o más años (Tabla N. 1). Las mujeres tuvieron una mayor representación en la muestra. El estado civil más frecuente fue el de personas casadas. El grado escolar más representativo fue el de personas con primaria o secundaria, asimismo, el tipo de seguridad social en su gran mayoría fue pensionado.

**Tabla N. 1. Variables sociodemográficas.
(n=866)**

<i>Variable</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>
Edad	69.1	69.1 ±11.2
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Grupos de edad		
<60 años	164	18.9
≥60 años	702	81.1
Sexo		
Hombre	298	34.4
Mujer	568	65.6
Estado Civil		
Soltero	90	10.4
Casado	581	67.1
Divorciado	37	4.3
Viudo	158	18.2
Grado escolar		
Sin estudios	43	5
Primaria/secundaria	511	59
Nivel técnico	85	9.8
Bachillerato	96	11.1
Licenciatura	113	13
Posgrado	18	2.1
Tipo de seguridad social		
Estudiante	1	0.1
Seguro facultativo	10	1.2
Trabajador	102	11.8
Beneficiario	249	28.8
Pensionado	504	58.2

Cerca de la mitad de la muestra presentaba diagnóstico de diabetes tipo 2 (DT2) aunado a HAS. Los pacientes con al menos una comorbilidad secundaria a HAS, fue el 49.8%; las complicaciones más frecuentes fueron las cardiopatías (27%). El tiempo de diagnóstico de HAS con 10 años o más fue el de mayor proporción. (Tabla N. 2)

Tabla N. 2. Tiempo de diagnóstico, complicaciones secundarias a HAS y DT2 acompañante.

<i>Variable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
<i>Con y sin complicaciones atribuibles a HAS (N=866)</i>		
<i>Con complicaciones</i>	431	49.8
<i>Sin complicaciones</i>	435	50.2
<i>Con DT2 acompañante</i>	379	43.8
<i>Complicaciones secundaria a HAS (n= 431)</i>		
<i>Cardiopatías*</i>	236	27.3
<i>ERC</i>	124	14.3
<i>Retinopatía</i>	61	7.0
<i>EVC</i>	40	4.6
<i>IAM</i>	24	2.8
<i>Tiempo de diagnóstico de HAS (n= 866)</i>		
<i><10 años</i>	305	35.2
<i>≥10</i>	561	64.8

* *Cardiopatía mixta (isquémica e hipertensiva) o cardiopatía hipertensiva*

En la clasificación del IMC, tanto en 2013, como en 2016, el grupo de pacientes con algún grado de obesidad fue el de mayor frecuencia, seguido por los que tenían sobrepeso (Tabla N. 3). Respecto a la presión arterial sistólica del año 2013 y 2016, tuvo una mayor proporción el grupo de presión normal, en la presión arterial diastólica, el grupo de presión óptima fue el de mayor predominio.

Tabla N. 3. Caracterización clínica.

Variable	% en 2013 (n=866)	% en 2016 (n=866)
Índice de masa corporal por grupos 2013 y 2016§		
<i>Insuficiencia ponderal</i>	0	0.6
<i>normal</i>	18.5	22.3
<i>sobrepeso</i>	39.4	38.5
<i>obesidad GI-III</i>	42.2	38.6
Presión arterial sistólica por grupos 2013 y 2016¶		
<i>Óptima</i>	23.4	25.4
<i>Normal</i>	54.5	57.7
<i>Normal alta</i>	17.8	13.5
<i>Hipertensión G I-III</i>	4.3	3.3
Presión arterial diastólica por grupos 2013 y 2016¶		
<i>Óptima</i>	48.8	56.9
<i>Normal</i>	45.7	38.3
<i>Normal alta</i>	3.5	3.1
<i>Hipertensión G I-III</i>	1.9	1.6

§Clasificación propuesta por la OMS. ¶Clasificación extraída de la NOM-030-SSA2-2009.

El promedio de número de consultas por atención de HAS fue similar en los 4 años, mientras que sus costos aumentaron de forma constante en el periodo 2013 a 2016 (Tabla N. 4)

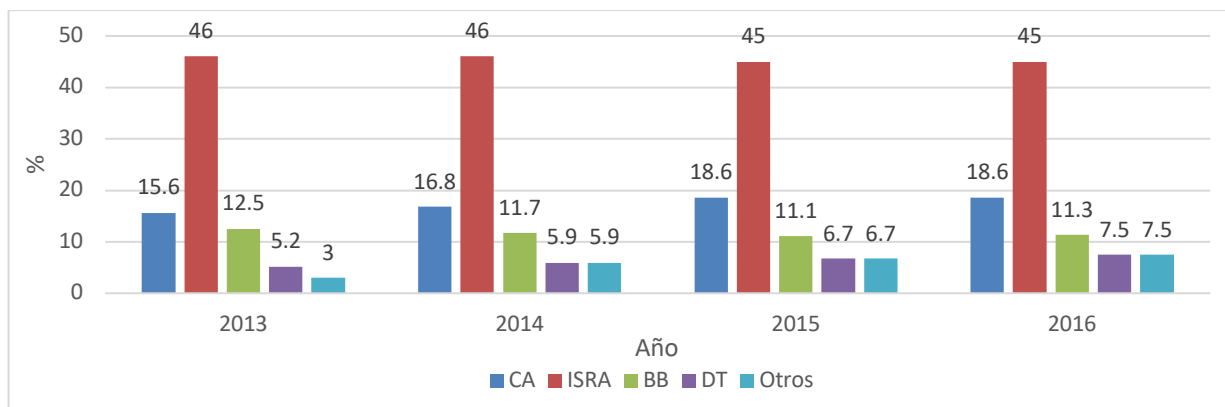
Tabla N. 4. Promedio y costo anual de consultas por atención de HAS del 2013 a 2016.

Año	Promedio de Consultas por atención de HAS (DE)	Costo anual de consultas por atención de HAS* (DE)
2013	7.7 (2.7)	4,550 (1,602)
2014	7.7 (2.7)	4,900 (1,724)
2015	7.6 (2.8)	5,017 (1,851)
2016	7.7 (2.7)	5,137 (1,852)
<i>Promedio</i>	7.7 (2.1)	4,901 (1,352)

*Costo en pesos mexicanos con factor de inflación a 2017. Valor p < 0.001 con prueba de ANOVA de medidas repetidas

El grupo de antihipertensivos con mayor frecuencia de prescripción, fueron los Inhibidores del Sistema Renina Angiotensina (IRAS) con casi la mitad del total de prescripciones. En segundo lugar, estuvieron los calcio antagonistas. (Gráfico N. 1) El promedio de prescripción anual fue de 2 medicamentos antihipertensivos por paciente.

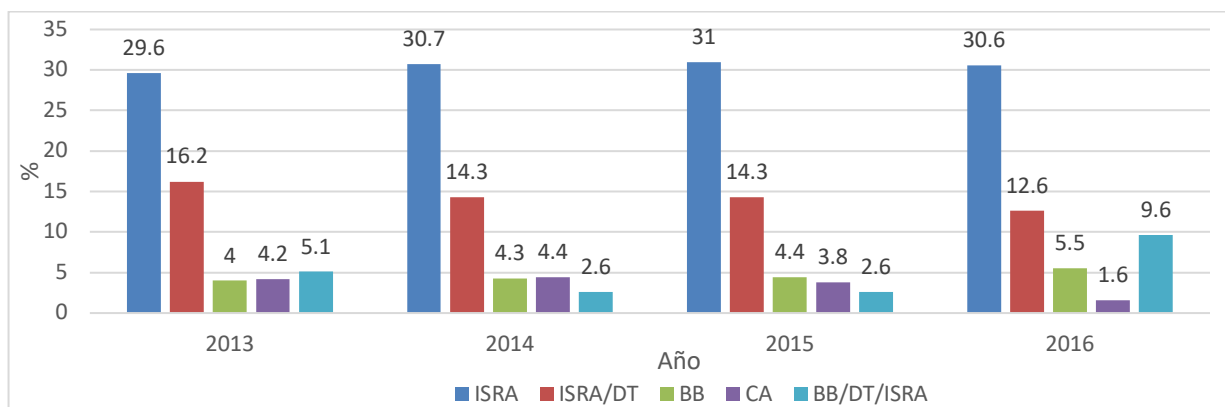
Gráfico N. 1. Frecuencia de prescripción de grupos de fármacos antihipertensivos en el periodo 2013 a 2016 por grupo. *



*Resultados expresados en porcentajes. CA: Calcio antagonistas, ISRA: Inhibidores del sistema renina angiotensina, BB: Beta bloqueadores, DT: Diuréticos tiazidicos.

Según el patrón de prescripción, los IRAS de forma aislada fueron el esquema más utilizado en los 4 años, seguidos de la combinación IRAS/DT (Gráfico N. 2). Los patrones de prescripción mostrados en el gráfico, representan más del 50% de todas las combinaciones prescritas a los pacientes.

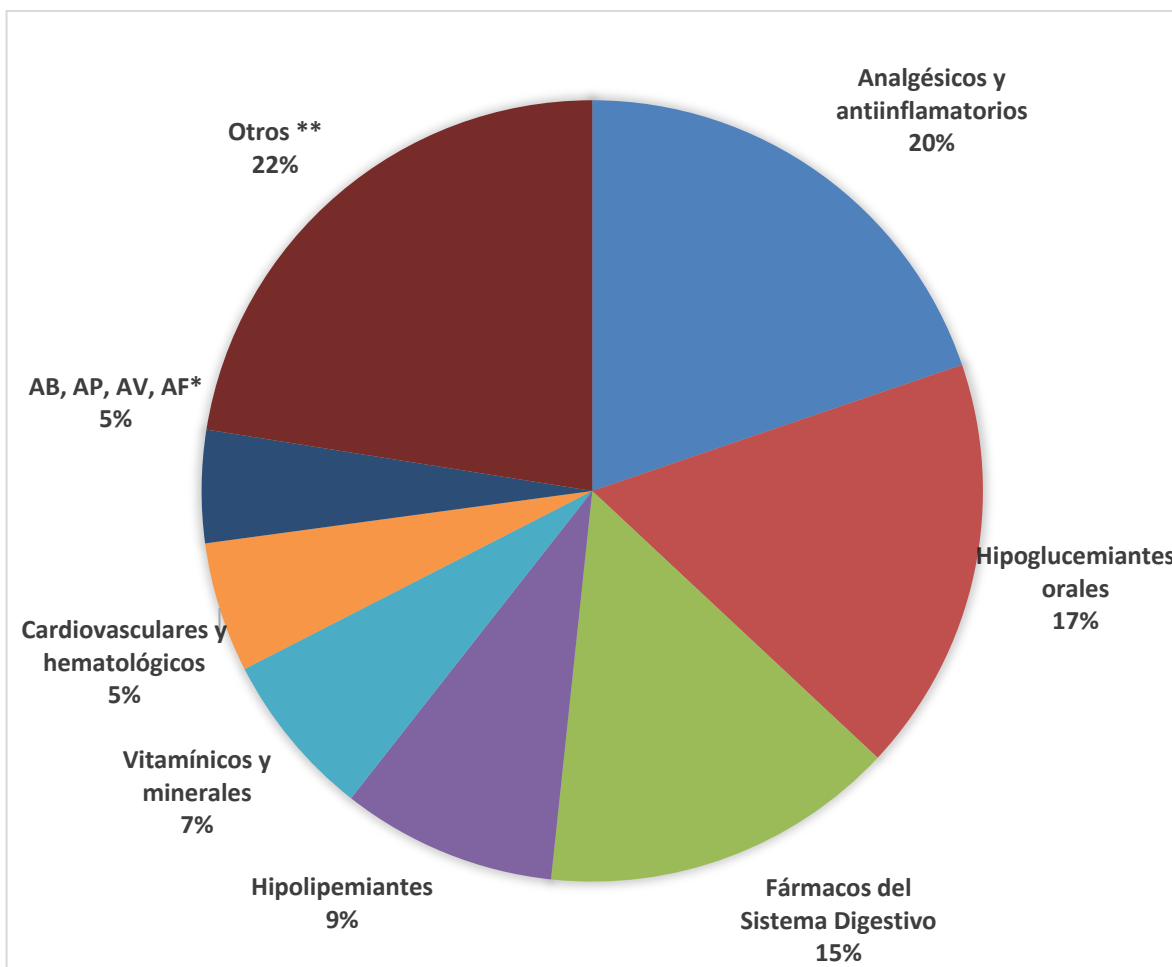
Gráfico N. 2. Combinaciones farmacológicas utilizadas*.



*Resultados expresados en porcentajes de monoterapia o terapia combinada. CA: Calcio antagonistas, ISRA: Inhibidores del sistema renina angiotensina, BB: Beta bloqueadores, DT: Diuréticos tiazidicos.

A continuación, se presentan los resultados de los medicamentos no antihipertensivos, los más prescritos fueron los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y analgésicos, seguidos por hipoglucemiantes orales y del sistema digestivo, los cuales, en conjunto son poco más del 50%. En otros medicamentos, se encuentran medicamentos que por si solos tienen un porcentaje menor al 5%, de los mas importantes, son las insulinas, antidepresivos, oftalmológicos y respiratorios. (Gráfico N. 3)

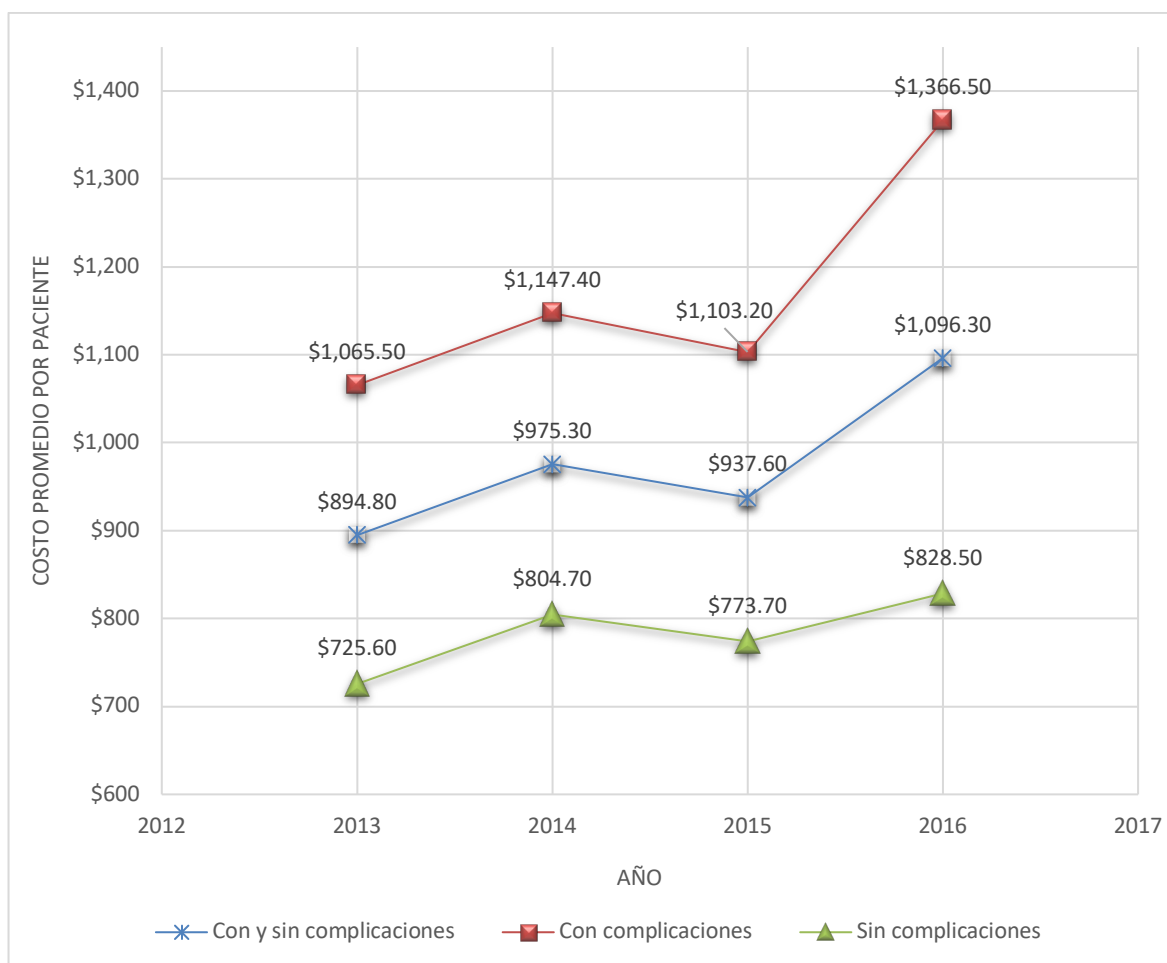
Gráfico N. 3. Prescripción de medicamentos no antihipertensivos.



*Antibióticos, antiparasitarios, antivirales, y antifúngicos. **Otros: por ejemplo, insulinas, antidepresivos, oftalmológicos, respiratorios, etc.

El promedio del costo anual por paciente del tratamiento farmacológico antihipertensivo y no antihipertensivo tuvo variaciones, pero no un comportamiento constante. El costo más alto fue en el año 2016 y el más bajo en 2013. A la realización de ANOVA de medidas repetidas, se encontró diferencia de los costos de los años estudiados (2013 a 2016), con un valor de $p < 0.05$, existiendo una diferencia estadísticamente significativa. En las comparaciones por pares, se presentaron diferencias significativas entre el año 2013 a 2014 y 2013 a 2016, y en el 2015 a 2016 con un valor de $p < 0.05$; para el año 2013 al 2015, 2014 al 2015 y 2016 se encontró un valor de $p > 0.05$, es decir, no significativo estadísticamente (Gráfico N. 4). El costo de los pacientes complicados es mas alto que los no complicados, donde hubo un incremento sustancial de 2015 a 2016, en estos grupos de pacientes.

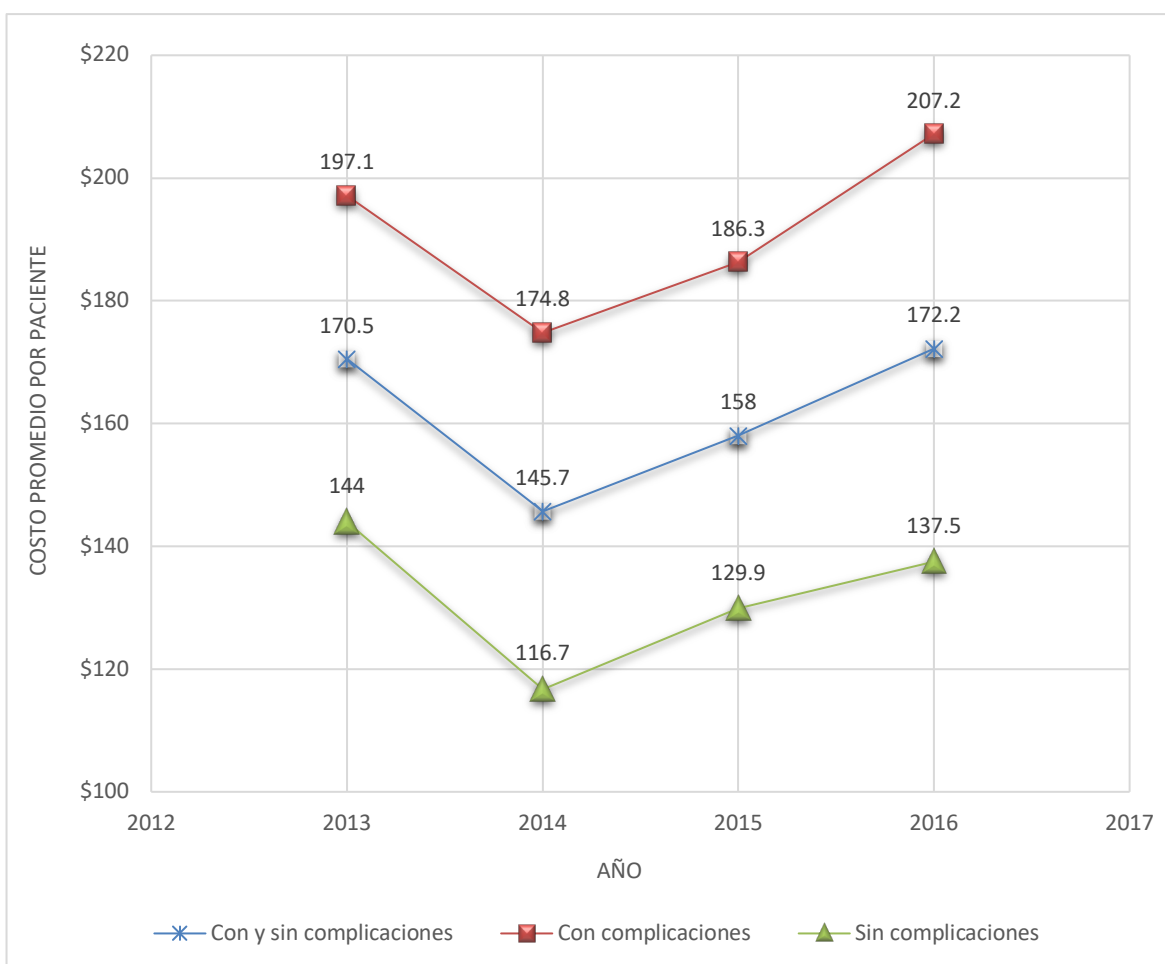
Gráfico N. 4. Comportamiento del costo integrado por paciente de 2013 a 2016*



*Costo en pesos mexicanos con factor de inflación a 2017. Valor $p < 0.001$ con prueba de ANOVA de medidas repetidas

El promedio del costo anual por paciente del tratamiento farmacológico antihipertensivo, tanto para pacientes con y sin complicaciones, no tuvo un comportamiento constante. El costo más alto se presentó en el año 2016 y el más bajo en el 2014. En la prueba de ANOVA de medidas repetidas, el resultado expresó diferencias significativas entre los costos de los años estudiados (2013 a 2016), con un valor de $p < 0.05$. En las comparaciones por pares, existió diferencias significativas entre el año 2013 y 2014, 2014 y 2016, y del 2015 al 2016 con un valor de $p < 0.05$; mientras que en el año 2013 al 2015 y 2016, 2014 al 2015 y 2016 tuvieron un valor de $p > 0.05$, siendo no estadísticamente significativas (Gráfico N. 5).

Gráfico N. 5. Comportamiento del costo del tratamiento antihipertensivo 2013 a 2016*



*Costo en pesos mexicanos con factor de inflación a 2017. Valor $p < 0.001$ con prueba de ANOVA de medidas repetidas

Los promedios del costo anual por paciente para el tratamiento antihipertensivo muestran que de los años 2013 a 2016, tuvo una ligera reducción (-0.6%, es decir, -0.006). Si se compara el costo de un año respecto al anterior, en el único caso que se redujo fue de 2014 respecto a 2013 (Tabla N. 5). En el caso de los costos de tratamiento antihipertensivo con complicaciones, el comportamiento fue un aumento promedio de 2.2% en los 4 años, con una reducción significativa de 2014 respecto a 2013. Los costos del tratamiento farmacológico no antihipertensivo son significativamente mayores comparado con el correspondiente costo farmacológico antihipertensivo. El comportamiento de los costos promedio farmacológicos no antihipertensivos aumentaron en promedio en los cuatro años y solo disminuyeron en el año 2015 respecto del 2014.

Tabla N. 5. Costos promedio anual por paciente de tratamiento antihipertensivo y no antihipertensivo con y sin complicaciones atribuidas a HAS*

<i>Año</i>	<i>SIN COMPLICACIONES n=435</i>	<i>% VARIACIÓN</i>	<i>CON COMPLICACIONES n=431</i>	<i>% VARIACIÓN</i>
<i>Costo de tratamiento farmacológico antihipertensivo</i>				
<i>2013</i>	\$ 144.1		\$ 197.2	
<i>2014</i>	\$ 116.8	-18.9	\$ 174.9	-11.3
<i>2015</i>	\$ 130.0	11.3	\$ 186.3	6.6
<i>2016</i>	\$ 137.6	5.8	\$ 207.3	11.2
<i>Promedio en los 4 años</i>	\$ 132.1	-0.6	\$ 191.4	2.2
<i>Costo de tratamiento farmacológico no antihipertensivo</i>				
<i>2013</i>	\$ 581.6		\$ 868.4	
<i>2014</i>	\$ 687.9	18.3	\$ 972.6	12.0
<i>2015</i>	\$ 643.7	-6.4	\$ 916.9	-5.7
<i>2016</i>	\$ 691.0	7.3	\$ 1159.3	26.4
<i>Promedio en los 4 años</i>	\$ 651.0	6.4	\$ 979.3	10.9

*Costo en pesos mexicanos con factor de inflación a 2017. Valor $p < 0.001$ con prueba de ANOVA de medidas repetidas y una t de student para comparación entre pacientes con y sin complicaciones con un valor de $p < 0.05$.

DISCUSIÓN

A partir de los resultados encontrados, no se rechazó la hipótesis nula, debido a que el aumento de los costos directos del tratamiento farmacológico antihipertensivo tanto en pacientes sin complicaciones y con complicaciones, no fue mayor al 11% anual como lo marca **Arredondo y Avilés en el 2015** (31), donde mencionaron de dicho aumento en la atención de pacientes hipertensos, aunque existió diferencia en la determinación de los costos, ya que en el estudio citado, el aumento de 11% es en relación al tratamiento de costos directos en su totalidad y en nuestro caso solo tomamos en cuenta el tratamiento farmacológico, lo que puede explicar parcialmente la diferencia de resultados.

En nuestros resultados, los costos de tratamiento farmacológico antihipertensivo tuvo una variación anual promedio de -0.6% en los pacientes sin complicaciones y en los pacientes con complicaciones un aumento promedio de 2.2%; la variación negativa en los pacientes sin complicaciones concordó con un estudio realizado en los Estados Unidos de América, (**Zhang, 2017**)(34) donde en un seguimiento a 7 años, tuvo una variación anual promedio en el costo de tratamiento farmacológico de -3.6%, la disminución de los costos en los pacientes sin complicaciones estuvo determinada por los bajos costos de los medicamentos, los cuales se estimaron sobre la base de precios consolidados del IMSS y por lo tanto, muy por debajo de los precios de mercado (**Villarreal, 2002**)(13); por otro lado, ha existido liberación de patentes en los medicamentos, lo cual, permitió que el costo al adquirirlos tenga un menor precio (**Zhang, 2017**)(34). Desde hace varios años, es sabido que los pacientes con HAS y sus complicaciones asociadas tienen un costo de atención mayor a los que no las presentan (**Elliott, 2003**)(35), en nuestro estudio, esto quedo comprobado, ya que los pacientes con complicaciones tuvieron un 31% de mayor gasto en el tratamiento farmacológico antihipertensivo.

Como parte de los hallazgos, se observó que los costos del tratamiento no antihipertensivo fueron muy superiores comparados a los antihipertensivos, la relación del costo fue de alrededor de 5 a 1. En este tipo de medicamentos, el aumento promedio anual de los costos es mayor al de los antihipertensivos, siendo de 6.4% para los pacientes sin complicaciones y de 10.9% para aquellos con mención de alguna complicación secundaria a HAS. Lo anterior, abre una oportunidad de realización y análisis para estudios posteriores.

La mayor participación de medicamentos no antihipertensivos la tuvieron los analgésicos antiinflamatorios, hipoglucemiantes orales y fármacos del sistema digestivo con poco más de 50% del total. La comedicación de pacientes hipertensos se ha mencionado en otros estudios, donde existió concordancia entre nuestros resultados y los de otros investigadores (**Castrillón Spitia et al. 2017**)(36), donde los medicamentos analgésicos antiinflamatorios no esteroideos, medicamentos del sistema digestivo e hipoglucemiantes orales son los más representativos. Lo anterior resulta congruente, al tratarse de una población envejecida en su mayoría, que tiende a padecer enfermedades crónico degenerativas de todo tipo, como la diabetes tipo 2 o aquellas que cursan con dolor (**Covarrubias Gómez et al, 2010**)(37), por lo que en

la mayoría de las ocasiones se ve en la inconveniente necesidad de recurrir a la “prescripción en cascada” (**Cala, 2017**)(38), lo cual, no resulta inocuo de ninguna forma.

Un aspecto importante para la determinación de costos del tratamiento farmacológico antihipertensivo, es el número de consultas atribuibles a la atención de HAS, en nuestro estudio, el promedio fue de 7.7 por paciente al año, estos datos son cercanos a los obtenidos por **Villarreal en 2002**(13), en el que encontraron un número de 8.4 consultas promedio anuales para atención de HAS; en **2006** este mismo autor, realizó un estudio de estimación de costos, donde incluyó a pacientes con HAS y DT2, cada paciente tuvo un promedio anual de 11.3 consultas. Resulta de interés mencionar que en el año 2013 se inició en el IMSS el *Programa de Receta Resurtible*, donde los pacientes con enfermedades crónico degenerativas (por ejemplo, diabetes tipo 2 e hipertensión arterial sistémica) pueden presentarse incluso hasta cada 4 meses a consulta, de esta manera, el número de consultas promedio al año disminuye. En **2018, Villarreal**(39) publicó un estudio donde encontró las diferencias del número de consultas antes y después de dicho programa en pacientes crónicos (Pacientes con DT2), pasando de 6.45 a 4.73 consultas anuales promedio. Dicho esto, se puede dar una explicación al menor número de consultas promedio en los pacientes de nuestro estudio en relación a los antes mencionados, ya que los estudios previos al nuestro, no existía dicho programa institucional.

El patrón de prescripción de los medicamentos antihipertensivos, se encontró un promedio de prescripción anual por paciente de 2 medicamentos en los 4 años; **Castrillón Spitia, et al. en 2017**(36) realizaron un estudio para conocer la prescripción de medicamentos antihipertensivos, encontraron un porcentaje similar al nuestro, donde la media de antihipertensivos usados por paciente fue de 2.55 ± 1.08 . **Salas y Rivera en 2015**(40), en Costa Rica, publicó un estudio sobre manejo y costos del tratamiento en pacientes hipertensos, donde el 44% de los pacientes usaba 2 medicamentos antihipertensivos en promedio; años antes, en el **2008, Rivas et al.**(41), en un estudio de tratamiento y costo farmacológico de la hipertensión arterial, describieron que el 50% usaba monoterapia y el 47% usaba dos medicamentos antihipertensivos, lo cual no se alejó de nuestros resultados. Esto adquiere importancia, debido a que si bien es cierto que la terapia antihipertensiva debe de ser personalizada (según las condiciones del paciente, por ejemplo, presencia o ausencia de comorbilidades o bien, que todos los pacientes tienen características particulares), existen diversas revisiones como la de **Rochlani et al. en el 2017**(42), donde se concluyó que las terapia antihipertensiva combinada es más efectiva que la monoterapia, y que también, son bien toleradas, seguras y rentables para el tratamiento de la hipertensión.

En los hallazgos de **Castrillón Spitia, et al.**(36) previamente citado, el 33% usaban algún medicamento inhibidor del RAS y en un 17% los bloqueadores de canales de calcio, porcentaje muy similar en nuestros resultados. La tendencia al mayor uso de medicamentos antihipertensivos del grupo de los inhibidores del RAS no es poco común, esto también se corroboró en otros estudios con poblaciones parecidas a la nuestra (**Salas y Rivera, 2015; Rivas et al. 2008**)(40, 41). Se puede considerar como

algo positivo, dado a que, según diferentes guías nacionales e internacionales, consideran a este tipo de medicamentos como de primera y en el caso de los IECA, son baratos comparados con el resto de antihipertensivos (**JNC 8, ACC/AHA 2017, ESC/ESH 2018**)(15, 18, 43); en nuestro estudio, el 46% de todos los antihipertensivos prescritos fueron inhibidores del sistema renina angiotensina y alrededor del 30% de los pacientes estudiados lo usaban como monoterapia.

En las características sociodemográficas de nuestra población de estudio, específicamente en la edad, presentó algunas diferencias con la de otros artículos (**Villarreal y Ríos, 2002, 2006, 2016**)(13, 39, 44) en los cuales se estudiaron a población hipertensa. La media de edad en otros estudios rondó los 61 años, mientras que en nuestros resultados la media de edad fue de 69 años; si bien es cierto que la esperanza de vida ha cambiado en la última década (ejemplo, en el año 2009 era de 75.9 años para México), la diferencia no alcanzó para poder determinar la brecha en la diferencia de medias de edad; una de las posibles diferencias en estos resultados fue quizá la metodología empleada, donde los autores antes mencionados, dentro de sus criterios de selección tomaron en cuenta a un grupo de edad más reducido. Ahora bien, si se dividen como menores de 60 años y de 60 o más, entonces se encuentra una concordancia con la gran mayoría de estudios considerados para esta discusión, en donde todos los estudios concordaron al haber presentado un mayor porcentaje en el segundo grupo. Lo anterior nos hace reflexionar a cerca del tipo de población a la que se atiende y padece hipertensión arterial, la cual, es una población en su mayoría envejecida. Es pertinente mencionar, que la división de la edad en grupos menores de 60 y de 60 o más años, fue debida a que a partir de esta edad es cuando se tienen consideraciones distintas en la terapéutica de una persona con HAS. (**NOM-030-SSA2-2009, GPC 2014, JNC 8, ACC/AHA 2017, ESC/ESH 2018**)(15, 18-20, 43)

Las características de sexo, estado civil y grado escolar, no presentaron diferencias respecto a los diversos estudios incluidos para su discusión, en su mayoría concordó que la población encontrada es predominantemente de mujeres, personas casadas y con un nivel de estudios bajo (primaria y secundaria), según los dichos estudios, estas personas tienden a tener mayor prevalencia de complicaciones, así como menor grado de consciencia de la enfermedad y de la importancia del tratamiento. No es casualidad que los países con medianos y bajos ingresos tengan mayor concentración de pacientes con hipertensión arterial, así como mayor número de complicaciones y muertes secundarias a HAS. (**Mills et al. 2016, OMS, 2016, Sánchez, et al. 2016**)(3, 5, 8)

Dentro de la selección de los pacientes, de manera intencionada se trató de conocer la diferencia entre pacientes sin complicaciones y con complicaciones secundarias a HAS (lo cual, ya se discutió al inicio de este apartado), en este sentido, las complicaciones más frecuentes fueron las cardiopatías, en las cuales se consideró solo a las de tipo mixto (isquémicas e hipertensivas) e hipertensivas; por tanto, no es extraño relacionarlo con las causas más comunes de muerte secundarias a HAS, ya que es bien sabido que las causas de muerte secundarias a HAS, en primer lugar son: la enfermedad coronaria o falla cardíaca con un 50% y en tercer lugar la falla renal de un 10 a 15%, que en nuestro estudio fue la segunda complicación más frecuente.

(Urina, 2014; Rosas et al. 2016)(22, 23).

En la fisiopatología de la HAS, es sabido que el tiempo de evolución para presentar complicaciones es aproximadamente de 10 años; en nuestra investigación, no se tuvo la certeza del tiempo de inicio de la enfermedad, pero sí se contaba con el registro de tiempo de diagnóstico; más de la mitad de los pacientes ingresados se concentraron en el grupo de tiempo de diagnóstico de ≥ 10 años; es preocupante pensar que de los pacientes estudiados, a pesar de no contar con mención o diagnóstico de alguna complicación, estos ya la pudieran estar presentando (Salas y Rivera, 2015)(40).

A nivel mundial, es sabido que tanto el sobrepeso como la obesidad es un problema de alta prevalencia y, por tanto, un problema de salud pública; los pacientes con dichas patologías, cuentan con un aumentado riesgo para desarrollar comorbilidades y aceleración de complicaciones. En nuestros resultados, la mayor parte de la población estudiada presentó algún grado de obesidad, seguido por sobrepeso, que en conjunto fueron alrededor de un 80%; esto tiene diferentes implicaciones: 1. La velocidad de desarrollar complicaciones, 2. En caso de tenerlas, el empeoramiento de las mismas, y 3. La prescripción terapéutica, la cual, debe de verse modificada en caso de tener esta condición. Estas consideraciones, aunque si bien no son objeto de nuestro estudio, resulta de interés (en futuros trabajos de investigación) tener en cuenta para determinar los costos económicos de la terapéutica o bien, de la relación de complicaciones o enfermedades relacionadas que conlleva tener hipertensión arterial, sobrepeso u obesidad (Dávila Torres, et al 2015, Malo Serrano, 2017)(45, 46), lo que nos llevará a un indudable empeoramiento de las condiciones económicas en los sectores de salud, de manera tal, que esta información, pueda tomarse como un llamado de atención para realizar cambios en las políticas de prevención y atención de las enfermedades.

Existen diversas fuentes que mencionan datos acerca de la prevalencia de pacientes hipertensos con cifras meta, las cuales oscilan entre 13 y 45% (Campos Nonato, et al 2018, García Peña et al, 2001)(47, 48); si bien, este trabajo no tuvo como objetivo principal el conocer las cifras meta de tensión arterial de la muestra, si es importante mencionar que de la muestra incluida, los pacientes estudiados se encontraban en cifras tensionales sistólicas meta en un 96% en los años 2013 y 2016, y en las diastólicas en un 98%, por lo tanto, podemos mencionar que no concordó con la mayoría de los estudios nacionales ni internacionales. Es importante mencionar que los datos fueron tomados de los expedientes electrónicos del SIMF (Sistema de información de medicina familiar) de las Unidades de Medicina Familiar donde se realizó el estudio (UMF 1 y 91).

La importancia del presente estudio, radicó principalmente en conocer el costo económico que se tiene en el rubro del tratamiento farmacológico para la atención de los pacientes hipertensos, así como el comportamiento de los costos en pacientes sin complicaciones y con complicaciones. La HAS es el primer motivo de consulta a nivel nacional en el IMSS, según la DPM de dicha Institución, se otorgan más de 15 millones de consultas al año en los 3 niveles de atención. Con estos datos, los tomadores de decisiones en políticas de salud cuentan con una importante herramienta para

considerar como se puede redistribuir el gasto, conocer como y en que se gasta el presupuesto; más aun, si se consideran las diferencias existentes en el costo de tratamiento farmacológico entre los pacientes con complicaciones y sin presencia de las mismas. A nivel mundial, es bien sabido, que la inversión en la prevención de las Enfermedades Crónico Degenerativas resulta menos costosa que su tratamiento. Este trabajo deja patente esta aseveración, donde el costo de los pacientes con complicaciones es mayor a los no complicados.(49, 50) Por otra parte, con estos resultados se abre la oportunidad de futuros estudios para determinar los costos de atención, ampliar este estudio a otras entidades y con esto, tener argumentos con mayor precisión de los costos en la HAS.

Como la gran mayoría de las investigaciones, este estudio también contó con debilidades, de las cuales, se pueden mencionar que solo se realizó en 2 Unidades de Medicina Familiar de las más de 1500 unidades de primer nivel de atención con las que cuenta en IMSS en el régimen ordinario y cerca de 3900 clínicas rurales, además de que según datos de la Dirección de Prestaciones Médicas del IMSS, cuenta con cerca de 7 millones de pacientes portadores de HAS nuestra muestra fue de solo 866 pacientes.

CONCLUSIONES

La variación del costo económico en los años 2013 a 2016 del tratamiento farmacológico antihipertensivo en pacientes con y sin complicaciones fue menor al esperado. La variabilidad promedio anual del costo del tratamiento antihipertensivo en pacientes sin complicaciones fue del -0.6% y de 2.2% en pacientes con mención de alguna complicación secundaria a HAS en el periodo de 4 años estudiados.

Los pacientes con complicaciones secundarias a HAS tuvieron un 31% de mayor gasto en el tratamiento farmacológico antihipertensivo en comparación con aquellos que no las tenían. El costo del tratamiento farmacológico no antihipertensivo fue muy superior al antihipertensivo, con una relación 5 a 1.

El aumento anual promedio del tratamiento no antihipertensivo en los 4 años estudiados fue de 6.4% para los que no tenían complicaciones secundarias a HAS y 10.9% para quienes si las presentaban. Mas del 50% de los fármacos no antihipertensivos prescritos a los pacientes incluidos en la muestra corresponden a antiinflamatorios no esteroideos, analgésicos, hipoglucemiantes y fármacos del sistema digestivo.

El promedio anual por paciente de consultas atribuidas a la atención de HAS fue de 7.7 en el periodo estudiado.

Los pacientes estudiados, tuvieron un promedio de uso de 2 medicamentos antihipertensivos por año. Los medicamentos antihipertensivos con mayor prescripción fueron los inhibidores del sistema renina angiotensina en un 46% anual. Alrededor del 30% de los pacientes en los 4 años estudiados utilizaba algún inhibidor del sistema renina angiotensina como monoterapia.

La muestra de pacientes estudiados agrupa en su mayoría a pacientes mayores a 60 años. Respecto al sexo, en su mayoría mujeres, estado civil casados y grado escolar bajo, nuestro estudio concuerda con lo descrito en la mayoría de bibliografía nacional e internacional.

Las complicaciones más comunes secundarias a HAS fueron las cardiopatías en primer lugar y en segundo lugar la nefropatía hipertensiva. Más de la mitad de la muestra tenía un periodo de 10 o más años de diagnóstico de HAS.

Alrededor de 80% de la población estudiada tuvo sobrepeso o algún grado de obesidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. WHO. Noncommunicable diseases: WHO; 2018 [Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.
2. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The lancet*. 2012;380(9859):2224-60.
3. Mills KT, Bundy JD, Kelly TN, Reed JE, Kearney PM, Reynolds K, et al. Global disparities of hypertension prevalence and control: a systematic analysis of population-based studies from 90 countries. *Circulation*. 2016;134(6):441-50.
4. Shamah-Levy T, Ruiz-Matus C, Rivera-Dommarco J, Kuri-Morales P, Cuevas-Nasu L, Jiménez-Corona M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Resultados Nacionales Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. 2017.
5. Chan dM. Información general sobre la hipertensión en el mundo. Oms; 2013.
6. Forouzanfar MH, Liu P, Roth GA, Ng M, Biryukov S, Marczak L, et al. Global burden of hypertension and systolic blood pressure of at least 110 to 115 mm Hg, 1990-2015. *Jama*. 2017;317(2):165-82.
7. Gutierrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta nacional de salud y nutrición 2012. Resultados Nacionales Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública. 2012;1(1.48).
8. Sánchez RA, Ayala M, Baglivo H, Velázquez C, Burlando G, Kohlmann O, et al. Guías latinoamericanas de hipertensión arterial. *Revista chilena de cardiología*. 2010;29(1):117-44.
9. Bloom DE, Cafiero E, Jané-Llopis E, Abrahams-Gessel S, Bloom LR, Fathima S, et al. The global economic burden of noncommunicable diseases. *Program on the Global Demography of Aging*; 2012.
10. Castillo N, Malo M, Villacres N, Chauca J, Cornetero V, de Flores KR, et al. Metodología para la estimación de costos directos de la atención integral para enfermedades no transmisibles. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017;34:119-25.
11. Zárate V. Evaluaciones económicas en salud: Conceptos básicos y clasificación. *Revista médica de Chile*. 2010;138:93-7.
12. IMSS. PIIMSS. IMSS. 2014 ed2014. p. 6-17.
13. Villarreal-Ríos E, Mathew-Quiroz A, Garza-Elizondo ME, Núñez-Rocha G, Salinas-Martínez AM, Gallegos-Handal M. Costo de la atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud en México. *Salud pública de México*. 2002;44(1):7-13.
14. IMSS. Evaluación de los Riesgos Considerados en el Programa de Administración de Riesgos Institucionales 2010. In: Dirección de Finanzas CdAdRI, editor. México: IMSS; 2010.
15. Carey RM, Whelton PK. Prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: synopsis of the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension Guideline. *Annals of internal medicine*. 2018;168(5):351-8.
16. Martin Rosas-Peralta GB-S, Janaí Santiago-López, Erick Ramirez Árias, Rosalba García Méndez, Víctor Hugo Borja-Aburto, Ana Carolina Sepúlveda-Vildósola and José de Jesús Arriaga-Dávila. What is new in Hypertension of Mexico 2018? -Impact of the new classification of high blood pressure in adults from American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA). *Annals of Clinical Hypertension*. 2018(2).
17. Bakris G, Sorrentino M. Redefining hypertension—assessing the new blood-pressure guidelines. *New England Journal of Medicine*. 2018;378(6):497-9.
18. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *Jama*. 2014;311(5):507-20.

19. Avila MH. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009. Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. *Revista Mexicana de Cardiología*. 2011;22(3):115-44.
20. Valenzuela-Flores AA, Solórzano-Santos F, Valenzuela-Flores AG, Durán-Arenas LG, Ponce de León-Rosales S, Oropeza-Martínez MP, et al. Recomendaciones de la guía de práctica clínica de hipertensión arterial en el primer nivel de atención. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2016;54(2):249-60.
21. SS. PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-030-SSA2-2017, PARA LA PREVENCIÓN, DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y CONTROL DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA.
22. Miguel U. Hipertensión arterial sistémica. Colombia: Sociedad Colombiana de Cardiología; 2012.
23. Rosas-Peralta M, Palomo-Piñón S, Borrayo-Sánchez G, Madrid-Miller A, Almeida-Gutiérrez E, Galván-Oseguera H, et al. Consenso de Hipertensión Arterial Sistémica en México. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2016;54(1):S6-S51.
24. IMSS. El IMSS lanza "CHKT en Línea", calculadora de riesgos de enfermedades crónicas México: IMSS; 2017 [Available from: <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201710/324>].
25. Francisco MR. Procedimiento para otorgar atención médica en las Unidades de Medicina Familiar 2640-003-002. In: Médicas DdP, editor. México: IMSS; 2012.
26. IMSS. Receta Resurtible México: IMSS; 2014 [Available from: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/receta-resurtible>].
27. Wang G, Yan L, Ayala C, George MG, Fang J. Hypertension-Associated Expenditures for Medication Among US Adults. *American Journal of Hypertension*. 2013;26(11):1295-302.
28. Saez M, Barceló M. Coste de la hipertensión arterial en España. *Hipertensión y riesgo vascular*. 2012;29(4):145-51.
29. Lara Bastanzuri MC, García Fariñas A, Gálvez González AM, Calvo Barbados DM, Portuondo Sánchez C. Consumo y costo de antihipertensivos en Cuba en el período 2003-2013. *Revista Cubana de Farmacia*. 2015;49(4):0-.
30. Xie X, He T, Kang J, Siscovick DS, Li Y, Pagán JA. Cost-effectiveness analysis of intensive hypertension control in China. *Preventive medicine*. 2018;111:110-4.
31. Arredondo A, Aviles R. Costs and epidemiological changes of chronic diseases: implications and challenges for health systems. *PloS one*. 2015;10(3):e0118611.
32. IMSS. Portal de compras: IMSS; 2018 [Available from: <http://compras.imss.gob.mx/?P=imsscompro>].
33. INEGI. Índice Nacional de Precios al Consumidor México2018 [Available from: <https://www.inegi.org.mx/temas/inpc/default.html#Tabulados>].
34. Zhang D, Wang G, Zhang P, Fang J, Ayala C. Medical expenditures associated with hypertension in the US, 2000–2013. *American journal of preventive medicine*. 2017;53(6):S164-S71.
35. Elliott WJ. The economic impact of hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2003;5(3):3-13.
36. Castrillón-Spitia JD, Franco-Hurtado A, Garrido-Hernández C, Jaramillo-Patiño J, Londoño-Moncada MA, Machado-Alba JE. Utilización de fármacos antihipertensivos, efectividad e inercia clínica en pacientes. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2018;25(4):249-56.
37. Covarrubias-Gómez A, Guevara-López U, Gutiérrez-Salmerón C, Betancourt-Sandoval JA, Córdova-Domínguez JA. Epidemiología del dolor crónico en México. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2010;33(4):207-13.
38. Cala Calviño L, Casas Gross S, Cruz D, Kadel L. Efecto cascada en el anciano como consecuencia de la polifarmacia. *MediSan*. 2017;21(3):279-86.

39. Villarreal-Ríos E, Cortés-Ruiz M, Vargas-Daza ER, Galicia-Rodríguez L, Martínez-González L. Impacto económico institucional del programa Receta Resurtible con pacientes diabéticos. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2019;26(4):232-8.
40. Salas González M, Rivera Delgado V. Manejo y costos de los pacientes hipertensos del área de salud de Guácimo. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*. 2016;72(615):293-301.
41. Chávez JR, Villafuerte CG, Legua JR. Tratamiento y costos farmacológicos de la hipertensión arterial no complicada en un Hospital Regional. *Rev Peruana Cardiol*. 2008;34(3):181-90.
42. Rochlani Y, Khan MH, Banach M, Aronow WS. Are two drugs better than one? A review of combination therapies for hypertension. *Expert opinion on pharmacotherapy*. 2017;18(4):377-86.
43. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European heart journal*. 2018;39(33):3021-104.
44. Ríos EV, Esparza MC, Islas NRR, Elizondo MEG, González LM, Núñez ARC. Coste de la atención al paciente diabético-hipertenso en el primer nivel de atención. *Atención primaria*. 2006;38(10):537-42.
45. Dávila-Torres J, González-Izquierdo JdJ, Barrera-Cruz A. Obesity in Mexico. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2015;53(2):240-9.
46. Malo-Serrano M, Castillo N, Pajita D, editors. *La obesidad en el mundo*. Anales de la Facultad de Medicina; 2017: UNMSM. Facultad de Medicina.
47. Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza-Tobías A, Medina C, Barquera S. Hipertensión arterial en adultos mexicanos: prevalencia, diagnóstico y tipo de tratamiento. *Ensanut MC 2016. salud pública de México*. 2018;60:233-43.
48. García-Peña C, Thorogood M, Reyes S, Salmerón-Castro J, Durán C. The prevalence and treatment of hypertension in the elderly population of the Mexican Institute of Social Security. *salud pública de México*. 2001;43:415-20.
49. Conen D. Antihypertensive treatment—navigating between cost, compliance and complications. *Swiss medical weekly*. 2013;143(4344).
50. Schäfer HH, Scheunert U. Costs of current antihypertensive therapy in Switzerland: an economic evaluation of 3,489 patients in primary care. *Swiss medical weekly*. 2013;143(4344).

ANEXOS.

Anexo 1.

4/8/2018

sirelcis.imss.gob.mx/s2/scnic/protocolos/dictamen/5860

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Aprobación

Martes, 14 de agosto de 2018

Ref. 09-B5-61-2800/2018002 0 1 5

Dra. Silvia Palomo Piñón
DIV DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACION, COORDINACION DE INVEST EN SALUD
Nivel Central

Presente:

Informo a usted que el protocolo titulado: **COSTOS ECONÓMICOS DIRECTOS DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA Y SUS COMPLICACIONES EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN EN LA CIUDAD DE MÉXICO**, fue sometido a la consideración de este Comité Nacional de Investigación Científica.

Los procedimientos propuestos en el protocolo cumplen con los requerimientos de las normas vigentes, con base en las opiniones de los vocales del Comité de Ética en Investigación y del Comité de Investigación del Comité Nacional de Investigación Científica del IMSS, se ha emitido el dictamen de **APROBADO**, con número de registro: R-2018-785-088.

De acuerdo a la normatividad vigente, deberá informar a esta Comité en los meses de enero y julio de cada año, acerca del desarrollo del proyecto a su cargo. Este dictamen sólo tiene vigencia de un año. Por lo que en caso de ser necesario requerirá solicitar una reaprobación al Comité de Ética en Investigación del Comité Nacional de Investigación Científica, al término de la vigencia del mismo.

Atentamente,

Dr. Fabio Salamanca Gómez
Presidente
Comité Nacional de Investigación Científica

Anexo comentarios:
Se anexa documento
SMN/ iah. F-CNIC-2018-115

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congressos Av. Cuauhtémoc 330 Col. Doctores México 06720 56276900 ext. 21210 conisa@cis.gob.mx

Anexo 2. Consentimiento informado

La presente investigación consistió en revisión de expedientes electrónicos, por lo que se solicitó y aceptó por parte del Comité de Ética en Investigación dispensar el consentimiento informado, se estableció que la información que obtenida fue estrictamente confidencial, no se divulgó ni se divulgarán los datos personales e identidad de los pacientes. Dado a que la investigación fue haciendo uso de los expedientes médicos en las Unidades de Medicina Familiar antes mencionadas, se llevó a cabo apegada al marco legal vigente, que considera el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su Título Segundo de los Aspectos Éticos de la investigación en seres humanos correspondiente al Capítulo I, Artículo 17 en su fracción I, la cual consideró a la presente investigación sin riesgo, donde son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideraron: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta; además considerando las Pautas CIOMS para la investigación número 10 y 12, la primera relacionada con la dispensa del consentimiento informado, por ser una investigación de riesgos mínimos y la última por ser una investigación de recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud. Se realizó revisión de base de datos y expedientes electrónicos. Se estableció cuidar la identidad de los pacientes y utilizar la información con estricta confidencialidad.

Anexo 3. Detección, diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial sistémica en primer nivel de atención.

Anexo 4. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N. 91
 CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
 PARA EL ANÁLISIS DE COSTOS DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA
 HIPERTENSIÓN CON O SIN COMPLICACIONES DEL
 2013 AL 2016

Fecha Día | ____ | Mes | ____ | Año | ____ |

Folio	
-------	--

Datos Generales		
<p>1. Nombre del derechohabiente</p> <p>_____</p> <p>2. Número de Seguridad Social</p> <p>_____</p> <p>3. Tipo de Seguridad Social</p> <p>1. Trabajador (1) 2. Asegurado (2) 3. Pensionado (5) 4. Estudiante (ES) 5. Seguro Facultativo (SF)</p> <p>4. Edad</p> <p>_____ años</p> <p>5. Sexo 1. Hombre 2. Mujer</p> <p>6. Estado Civil</p> <p>1. Soltero 2. Casado/Unión libre 3. Divorciado 4. Viudo</p> <p>7. Escolaridad</p> <p>1. Primaria/Secundaria 2. Bachillerato 3. Nivel Técnico 4. Licenciatura 5. Posgrado 6. Sin estudios</p>	<p>8. Diagnóstico</p> <p>1. HAS + DM 2. HAS</p> <p>Complicaciones</p> <p>Si No</p> <p>10. ¿Cuáles?</p> <p>1. Cardiopatías 2. Enfermedad Cerebral Vascular 3. Enfermedad Renal Crónica 4. Infarto en miocardio 5. Insuficiencia Venosa Crónica 6. Retinopatía hipertensiva 7. Otra: _____</p> <p>11. Tiempo de evolución HAS</p> <p>< 1 año 1 a 5 años 5 a 10 años >10 años</p> <p>12. Tiempo de evolución DM</p> <p>< 1 año 1 a 5 años 3. 5 a 10 años 4. >10 años</p>	<p>13. Peso en 2013 _____ Kg</p> <p>14. Peso en 2016 _____ Kg</p> <p>15. Talla en 2013 _____ cm</p> <p>16. Talla en 2016 _____ cm</p> <p>17. Presión arterial de las 3 últimas visitas (2013)</p> <p>1. Sistólica _____ Diastólica _____ 2. Sistólica _____ Diastólica _____ 3. Sistólica _____ Diastólica _____</p> <p>18. Presión arterial de las 3 últimas visitas (2016)</p> <p>1. Sistólica _____ Diastólica _____ 2. Sistólica _____ Diastólica _____ 3. Sistólica _____ Diastólica _____</p>

Frecuencia de uso de los servicios médicos en el Primer Nivel de Atención				
Servicio de salud	2013	2014	2015	2016
19.Consulta de Medicina Familiar (control de HAS)				
20.Consulta de Medicina Familiar (otro motivo)*				

*En caso de haber recibido consulta con motivo distinto a control de HAS, especifique lo siguiente:			
Fecha	Motivo de consulta	Fecha	Motivo de consulta

En el caso de contar con referencia a un segundo o tercer nivel de atención, especifique lo siguiente:								
Nivel de Atención	Nombre de la Unidad Médica		Número de referencias médicas				Diagnóstico de envío	Especialidad médica a la que se envía
			2013	2014	2015	2016		
Segundo Nivel		Envío						
		Val.						
		Envío						
		Val.						
		Envío						
		Val.						
Tercer Nivel		Envío						
		Val.						
		Envío						
		Val.						
		Envío						
		Val.						

No. de cajas de medicamentos para el Tx. De HAS con o sin complicaciones.				
Fármaco	2013	2014	2015	2016
Analgesia				
Ácido acetilsalicílico tableta 300mg				
Ácido acetilsalicílico tableta 500mg				
Buprenorfina tableta sublingual 0.2mg				
Buprenorfina parche 20mg				
Buprenorfina parche 30mg				
Celecoxib cápsula 100mg				
Celecoxib cápsula 200mg				
Clonixinato de lisina sol. Inyectable 100mg				
Diclofenaco tableta 100mg				
Ibuprofeno tableta 200mg				
Indometacina cápsula 25mg				
Indometacina supositorio 100mg				
Ketorolaco sol. Inyectable 30mg				
Metamizol sódico comprimido 500mg				
Metamizol sódico sol. Inyectable 1g/2ml				
Morfina tableta de liberación prolongada 60mg				
Morfina tableta 30mg				
Naproxeno tableta 250mg				
Paracetamol tableta 500mg				
Piroxicam cápsula 20mg				
Tramadol/Paracetamol tableta 37.5mg/325mg				
Cardiología				
Amlodipino tableta 5mg				
Candesartan/Hidroclorotiazida tableta 16mg/12.5mg				
Captopril tableta 25mg				
Digoxina tableta 0.25mg				
Digoxina elixir 0.05mg/ml				
Enalapril capsula 10mg				
Felodipino tableta liberación prolongada 5mg				
Hidralazina tableta 10mg				
Isosorbida tableta sublingual 5mg				
Isosorbida tableta 10mg				
Losartan tableta 50mg				
Metildopa tableta 250mg				
Metoprolol tableta 100mg				
Nifedipino comp. liberación prolongada 30mg				

Nifedipino cápsula gelatina blanda 10mg				
Pentoxifilina tableta 400mg				
Prazosina cápsula 1mg				
Potasio, sales de tableta soluble 460mg				
Propafenona tableta 150mg				
Propranolol tableta 40mg				
Propranolol tableta 10mg				
Telmisartan tableta 40mg				
Valsartan comprimido 80mg				
Verapamilo gragea 80mg				
Dermatología				
Aceite de Almendras dulces crema 235 ml				
Aceite de Ricino solución 70 ml				
Dermatología (cont.)	2013	2014	2015	2016
Alantoína y alquitrán de Hulla suspensión 20mg/ml y 9.4mg/ml				
Baño coloidal polvo, harina de soya 965 mg/g y polividona 20 mg/g				
Benzoilo loción 5g/100 ml				
Clioquinol crema 30 mg/g				
Fluocinolona crema 0.1 mg/g				
Hidrocortisona crema 1 mg/g				
Isoconazol crema 1g/100g				
Miconazol crema 20 mg/g				
Óxido de Zinc pasta 25g/100g				
Permetrina solución dérmica 1g				
Endocrinología y Metabolismo				
Acarbosa tableta 50mg				
Atorvastatina tableta 20mg				
Bezafibrato tableta 200mg				
Bromocriptina tableta 2.5mg				
Bromocriptina tableta 5mg				
Glibenclamida tableta 5mg				
Calcio comprimido efervescente 500mg				
Calcitonina sol. Inyectable 50UI				
Calcitriol cápsula gelatina blanda 0.25ug				
Cinacalcet tableta 30mg				
Dexametasona sol. Inyectable 8mg/2ml				

Cefotaxima sol. Inyectable 1g/4ml				
Ceftazidima sol. Inyectable 1g/3ml				
Ceftriaxona sol. Inyectable 1g/10ml				
Ciprofloxacino tableta 250mg				
Claritromicina tableta 250mg				
Clindamicina cápsula 300mg				
Dicloxacilina cápsula 500mg				
Dicloxacilina sol. inyectable 250mg/5ml				
Doxiciclina cápsula 100mg				
Doxiciclina cápsula 50mg				
Eritromicina cápsula 500mg				
Eritromicina suspensión 150mg/5ml				
Ketoconazol tableta 200mg				
Levofloxacino tableta 500mg				
Levofloxacino tableta 750mg				
Metronidazol tableta 500mg				
Metronidazol suspensión 250mg/5ml				
Neomicina cápsula 250mg				
Nitrofurantoína cápsula 100mg				
Tetraciclina tableta 250mg				
Tinidazol tableta 500mg				
Trimetroprima/Sulfametoxazol tableta 80mg/400mg				
Trimetroprima/Sulfametoxazol suspensión 40mg/200mg/5ml				
Enfermedades inmunoalérgicas				
Clorfenamina tableta 4mg				
Clorfenamina jarabe 0.5mg/ml				
Cromoglicato de Sodio susp. Aerosol 3.6g/100g				
Epinastina tableta 20mg				
Fluticasona susp. Aerosol nasal 27.5u				
Hidrocortisona sol. Inyectable 100mg/2ml				
Hidroxizina gragea 10mg				
Hidroxizina jarabe 2mg/ml				
Loratadina tableta 10mg				
Loratadina jarabe 5mg/5ml				
Mometasona suspensión 0.050g/100ml				
Gastroenterología				
Aluminio/Magnesio tableta masticable				

Bismuto suspensión oral 1.750g/100ml				
Butilhioscina tableta 10mg				
Cisaprida tableta 5mg				
Cisaprida tableta 10mg				
Lidocaína/Hidrocortisona ungüento 50mg/2.5mg				
Lidocaína/Hidrocortisona supositorio 60mg/5mg				
Loperamida comprimido 2mg				
Gastroenterología (cont.)	2013	2014	2015	2016
Metoclopramida tableta 10mg				
Omeprazol 20mg				
Pantoprazol tableta 40mg				
Pinaverio tableta 100mg				
Plantago psyllium polvo 49.7g/100g				
Ranitidina gragea 150mg				
Senósidos A-B tableta 8.6mg				
Sucralfato tableta 1g				
Gineco-obstetricia				
Ácido alendrónico tableta 10mg				
Ácido alendrónico tableta 70mg				
Estriol crema 100mg/100g				
Estrógenos conjugados gragea 0.625mg				
Estrógenos conjugados gragea 1.250mg				
Medroxiprogesterona tabletas 10mg				
Metronidazol tableta vaginal 500mg				
Nistatina tableta vaginal 100 000UI				
Nitrofuril óvulo 6mg				
Progesterona gel 1g/100g				
Progesterona perla 200mg				
Hematología				
Acenocumarol tableta 4mg				
Clopidogrel/AAS tableta 75mg/100mg				
Fumarato tableta 200mg				
Sulfato ferroso tableta 200mg				
Warfarina tableta 5mg				

Nefrología y Urología				
Clortalidona tableta 50mg				
Darbepoetina alfa sol. Inyectable 300ug				
Darbepoetina alfa sol. Inyectable 500ug				
Eritropoyetina sol. Inyectable 2000UI/ml				
Eritropoyetina sol. Inyectable 4000UI				
Eritropoyetina sol. Inyectable 6000UI				
Eritropoyetina sol. Inyectable 50 000UI				
Espironolactona tableta 25mg				
Espironolactona tableta 100mg				
Fenazopiridina tableta 100mg				
Finasterida gragea 5mg				
Furosemida tableta 40mg				
Hidroclorotiazida tableta 25mg				
Sildenafil tableta 50mg				
Sildenafil tableta 100mg				
Tamsulosina cápsula liberación prolongada 0.4mg				
Neumología (cont.)	2013	2014	2015	2016
Ambroxol comprimido 30 mg				
Ambroxol solución 300mg/100ml				
Beclometasona, dipropionato de susp. Aerosol 50ug				
Beclometasona, dipropionato de susp. Aerosol 250ug				
Benzonatato perla 100mg				
Budesonida susp. Para nebulizar 0.250mg				
Budesonida susp. Para nebulizar 0.500mg				
Dextrometorfano jarabe 200mg				
Dextrometorfano jarabe 300mg				
Fluticasona susp. Aerosol 50ug				
Ipratropio susp. Aerosol 0.286mg/g				
Ipratropio susp. Aerosol 0.374mg/g				
Ipratropio/Salbutamol solución 0.50mg/2.50mg/2.5ml				
Ipratropio/Salbutamol susp. Aerosol 0.286mg/1.423mg/g				
Montelukast comprimido masticable 5mg				
Montelukast comprimido recubierto 5mg				
Salbutamol sol. Para nebulizador 0.5g/100ml				
Salbutamol susp. Aerosol 20mg				
Salbutamol jarabe 2mg/5ml				
Salmeterol susp. Aerosol 0.330mg/g				
Salmeterol/Fluticasona polvo 50ug/100ug				
Salmeterol/Fluticasona susp. Aerosol 25ug/50ug				

Teofilina elixir 533mg/100ml				
Teofilina comprimido 100mg				
Tiotropio, bromuro de cápsula 18ug				
Neurología				
Ácido valproico cápsula 250mg				
Biperideno tableta 2mg				
Carbamazepina tableta 200mg				
Carbamazepina tableta 400mg				
Carbamazepina susp. oral 100mg/5ml				
Clonazepam tableta 2mg				
Clonazepam solución 2.5mg/ml				
Diazepam tableta 10mg				
Diazepam susp. Oral 2mg/5ml				
Fenitoína tableta 100mg				
Fenitoína tableta 30mg				
Flunarizina cápsula 5mg				
Gabapentina cápsula 300mg				
Lamotrigina tableta 25mg				
Lamotrigina tableta 100mg				
Levodopa/Carbidopa tableta 250mg/25mg				
Levodopa/Carbidopa tableta liberación prolongada 200mg/50mg				
Pregabalina cápsula 75mg				
Pregabalina cápsula 150mg				
Topiramato tableta 100mg				
Topiramato tableta 25mg				
Topiramato cápsula 15mg				
Valproato de Magnesio tableta cubierta entérica 185.6mg				
Valproato de Magnesio tableta liberación prolongada 600mg				
Nutriología	2013	2014	2015	2016
Ácido ascórbico tableta 100mg				
Ácido fólico tableta 0.4mg				
Ácido fólico tableta 5mg				
Caseinato de Calcio polvo proteínas 86-90g y minerales 3.8-6g en 100 g				
Complejo B tableta tiamina 100 mg, pidorixina 5 mg, cianocobalamina 50 ug				
Dieta polimérica con fibra 236 ml				

Dieta polimérica sin fibra 236 ml				
Piridoxina tableta 300mg				
Vitaminas (Polivitaminas) y minerales gragea				
Vitamina E gragea 400 mg				
Vitaminas A,C, D retinol 9000 UI, ac. Ascórbico 80-125mg, colecalciferol 1400-1800 UI/1 ml				
Oftalmología				
Aciclovir ungüento oftálmico 3g/100g				
Cloranfenicol sol. Oftálmica 5mg/ml				
Cromoglicato de Sodio sol. Oftálmica 40 mg/ml				
Fenilefrina sol. Oftálmica 100mg/ml				
Hipromelosa sol. Oftálmica 5 mg/ml				
Nafazolina sol. Oftálmica 1 mg/ml				
Neomicina 1.75 mg/ml, polimixina B 5000UI/ml y gramicidina 25ug/ml sol. Oftálmica				
Dexametasona sol. Oftálmica 0.1 g/100ml				
Dorzolamida sol. Oftálmica 20mg/ml				
Dorzolamida y timolol sol. Oftálmica 20mg-5mg/ml				
Prednisolona sol. Oftálmica 5mg/ml				
Timolol sol. Oftálmica 5mg/ml				
Tobramicina sol. Oftálmica 3 mg/ml				
Otorrinolaringología				
Budesonida susp. Para inhalación 1.280mg				
Cinarizina tableta 75mg				
Clorfenamina compuesta tableta				
Difenidol tableta 25mg				
Fenilefrina sol. Nasal 2.5mg/ml				
Mometasona susp. Para inhalación 0.050g/100ml				
Neomicina, polimixina B, fluocinolona y lidocaína sol. Ótica				
Oximetazolina sol. Nasal 50mg/100ml				
Oximetazolina sol. Nasal 25mg/100ml				
Planificación Familiar				
Desogestrel tableta 0.075mg				
Desogestrel/Etinilestradiol tableta 0.15mg/0.03mg				
Etonogestrel implante 68mg				

Levonorgestrel gragea 0.03mg				
Medroxiprogesterona/Cipionato de estradiol susp. Inyectable 25mg/5mg/0.5ml				
Psiquiatría				
Amitriptilina tableta 25mg				
Citalopram tableta 20mg				
Clozapina comprimido 100mg				
Psiquiatría (cont.)	2013	2014	2015	2016
Diazepam tableta 10mg				
Fluoxetina cápsula 20mg				
Haloperidol tableta 5mg				
Imipramina gragea 25mg				
Olanzapina tableta 5mg				
Olanzapina tableta 10mg				
Paroxetina tableta 20mg				
Risperidona tableta 2mg				
Sertralina cápsula 50mg				
Reumatología y Traumatología				
Alopurinol tableta 100mg				
Alopurinol tableta 300mg				
Colchicina tableta 1mg				
Celecoxib cápsula 100mg				
Celecoxib cápsula 200mg				
Dexametasona tableta 0.5mg				
Sulindaco tableta 200mg				
Otros				
Bumetanida 0.5mg/2ml				
Sevelamer comprimidos 800mg				
Alfacetoanálogo gragea 630 mg				

Anexo 5. Proceso de costeo para la atención del paciente con HAS con y sin complicaciones

Tabla n. 3. Proceso de costeo para la atención del paciente con HAS con y sin complicaciones							
	Perspectiva	Metodología de los costos	Problema de estudio y objetivo	Alcance del costeo	Insumos	Frecuencia de uso	Valor monetario
Horizonte temporal de 4 años (2013-2016)	Financiador	Técnica de Micro costeo: De abajo hacia arriba	<p>¿Cuál es el costo económico del tratamiento farmacológico en pacientes con hipertensión arterial sistémica y las complicaciones asociadas a esta en Unidades de Medicina Familiar de la ciudad de México en el periodo del 2013 a 2016?</p> <p>Determinar y comparar el costo anual de HAS con y sin complicaciones en la UMF 1 y91 del IMSS</p>	Directo	Servicios de salud (número de consultas al año)	Frecuencia de uso de los servicios (consultas) de salud en el periodo 2013-2016	Estimación del costo por medicamentos de acuerdo al portal de compras del IMSS 2013-2016
					Medicamentos	Número de cajas de medicamentos surtidos de forma anual en el periodo 2013 a 2016	

Anexo 6. Ejemplo de costos de fármacos antihipertensivos 2010-2016.

Comparación de los costos de fármacos antihipertensivos 2010- 2016							
Fármacos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Diuréticos tiazídicos							
Clortalidona	-	-	\$4.34	-	\$4.50	\$4.60	\$6.20
Hidroclorotiazida	-	\$7.66	-	-	\$7.90	\$8.12	\$8.30
Diuretico de ASA							
Furosemida	-	-	\$2.18	-	\$2.19	\$2.26	\$3.57
Bloqueantes de los receptores de aldosterona							
Espirinolactona							
Beta-Bloqueadores							
Metoprolol	-	-	-	\$4.05	\$4.40	\$4.50	\$5.30
Propranolol	-	-	-	-	-	-	-
IECA (Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina)							
Enalapril	-	-	-	-	-	\$2.46	-
Captopril	-	-	-	\$2.87	\$2.97	\$3.05	\$2.77
ARA II (Antagonistas de los Receptores de Angiotensina II)							
Candesartán	-	-	\$180.43	-	\$180.49	-	-
Losartán	-	-	\$4.17	-	\$3.85	\$7.26	\$7.35
Telmisartán	-	-	\$95	-	\$95	\$63	\$12.23
Valsartán	-	-	-	\$103	\$69.89	\$70	\$74.50
Calcio antagonistas no Dihidropiridinicos							
Diltiazem	-	\$40.99	-	-	\$40.82	\$42.19	\$43.57
Verapamilo	-		\$6.50	-	\$6.70	\$6.92	\$7.15
Calcio antagonistas Dihidropiridinicos							
Nifedipino	-	-	\$3.29	-	\$3	\$8.15	\$9
Amlodipino	-	-	\$3.25	-	\$3.23	\$6.62	\$9.50
Felodipino	-	-	-	\$63.50	\$59.99	\$16	\$25.03
Alfa-1 Bloqueadores							
Prazocina	-	-	\$7.92	-	\$7.95	\$8.21	\$8.47
Agonistas centrales alfa-2 y otros fármacos de acción central.							
Metildopa	-	-	\$11.42	-	\$11.65	\$11.64	\$15
Vasodilatadores Directos							
Hidralazina	-	6.21	\$6.43	-	-	-	-

Fuente: elaborada a partir del portal de compras del IMSS 2011-2016 disponible en <http://bit.ly/2cCOzO>