

Instituto Nacional de Salud Pública

Instituto Nacional de Salud Pública

Escuela de Salud Pública de México

**Vacunación en el Adulto Mayor:
Frecuencia y factores asociados al
antecedente de vacunación**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

**MAESTRA EN SALUD PÚBLICA
CON ÁREA DE CONCENTRACIÓN EN
ENFERMEDADES INFECCIOSAS**

PRESENTA:

Ada Margarita Melchor Romero

Comité tutorial:

M. en C. Luis Pablo Cruz Hervert
Dra Ma. De Lourdes García García
Dr. Luis Miguel Gutiérrez Robledo

Cuernavaca, Morelos

Julio 2013

Jurado

Presidente

M. en C. Luis Pablo Cruz Hervert

Secretaria

Dra. Lourdes García García

1er. Sinodal

Dr. Sergio Sánchez García

Ad maiorem Dei gloriam

**A mis padres Rosi y Felipe,
A mis hermanas Fabi y Jessi y hermano Felipe.
Gracias por ser parte de esta aventura.
Por estar siempre conmigo,
Impulsándome a seguir adelante.
¡Gracias!**

Agradecimientos

La presente tesis es fruto de la colaboración de considerables personas. A través de estas líneas quisiera expresar mi sincero agradecimiento en especial al M. en C. Luis Pablo Cruz director de esta investigación por todo el apoyo y confianza en mi trabajo, por compartir su conocimiento conmigo, por la paciencia y sobre todo por la motivación de crecimiento profesional y personal a lo largo de este tiempo.

Agradezco a la Dra. Lourdes García García por su importante aporte y participación activa en el desarrollo de esta tesis. Gracias por su disponibilidad y paciencia, sin duda su participación enriqueció este trabajo y contribuyó a mi aprendizaje. Es un honor trabajar con usted.

Gracias a la Dra. Elizabeth Ferreira, por siempre apoyarme e impulsarme a seguir adelante, por compartir su amor por la comunidad, gracias porque ha contribuido en mi crecimiento como persona y profesional.

A todo el grupo de tuberculosis porque sin ustedes este tiempo no habría sido igual gracias por compartir conmigo, por hacerme sentir parte de esta familia. Gracias a la Dra Leticia Ferreyra, a la M.S.P Guadalupe Delgado, a Inorita, Marianita, Luis, Roger y Juanito)

A todos mis amigos sin duda son una parte fundamental de este logro. Gracias por todos los momentos compartidos.

Resumen

Antecedentes. En los mayores de 60 años, las enfermedades infecciosas constituyen una importante causa de morbilidad y mortalidad. Un elemento importante para lograr el envejecimiento saludable y libre de discapacidad está en lograr el esquema completo de vacunación que en México incluye las vacunas contra neumococo, influenza y tétanos/difteria. La falla en la administración de vacunas frecuentemente tiene un impacto drástico sobre la salud en la edad avanzada especialmente en individuos que no reciben ninguna vacuna.

Objetivo. Identificar las características de los adultos mayores (AM) cuyo esquema de vacunación fue incompleto o que no fueron vacunados en comparación con los AM con esquema completo de vacunación.

Materiales y métodos. Se realizó un análisis secundario de la información contenida en la Encuesta de “Estudio sobre Marcadores Nutricios y Psicosociales de Fragilidad” realizada por varias instituciones bajo el liderazgo del Instituto Nacional de Geriátrica. La población de estudio consistió de 33, 346 personas que residían de manera independiente en la Delegación Coyoacán, todos participantes de los programas sociales en apoyo a la alimentación, atención médica y medicamentos. La muestra se seleccionó de manera aleatoria estratificando por edad y sexo asegurando un tamaño de muestra que permitiera detectar una prevalencia de fragilidad de por lo menos 14%, $\alpha = 5\%$ y $\beta = 20\%$ ($n = 1294$). La información basal se recolectó en el domicilio del entrevistado, en 2008 y 2009 en dos etapas. En la primera se utilizó un cuestionario estandarizado; en la segunda se realizó una entrevista para recabar información médica y dental. El estudio fue aprobado por los comités institucionales apropiados. Se recabó información sociodemográfica, acceso y utilización de servicios de salud, antropometría, comorbilidades, dependencia funcional, deterioro cognitivo, fragilidad, nutrición, pertenencia a redes de apoyo social e información sobre el antecedente de vacunación en los últimos 5 años obtenida por auto-reporte. Mediante análisis bivariado y dos modelos de regresión logística se evaluaron las características asociadas a dos resultados: 1) esquema de vacunación incompleto y 2) sin antecedente de vacunación; ambos en comparación con los AM con esquema completo.

Resultados. Se analizó la información de 1,053 participantes, de los cuales el 28.6% ($n=301$) tuvieron esquema completo, 45.3% ($n=477$) esquema incompleto y 26.1% ($n=275$) no habían sido vacunados. Mediante análisis multivariado, las variables asociadas a esquema incompleto fueron no ser derechohabiente ($RM=1.5$; $IC95\%1.0-2.2$), padecer alguna incapacidad para realizar actividades instrumentales ($RM=1.5$; $IC95\%1.1-2.1$) y tener 90 años o más ($RM=2.1$; $IC95\%1.2-3.8$). Por otro lado, el no haber sido vacunado se asoció con no ser derechohabiente y no tener el apoyo de redes sociales ($RM=6.6$; $IC95\% 2.4-18.0$), no ser derechohabiente aunque se contara con el apoyo de redes sociales ($RM= 2.0$; $IC95\%1.2-3.2$) y no utilizar otros servicios preventivos ($RM=1.9$; $IC95\%1.3-2.8$) ajustando por características sociodemográficas, clínicas, funcionales y deterioro cognitivo.

Conclusiones: La no derecho-habiciencia y el carecer de apoyo de redes sociales, así como las limitantes para desplazarse y utilizar servicios preventivos son una limitante y un reto para los programas de vacunación.

Índice

Introducción	8
Antecedentes	9
Importancia de la vacunación en el AM.....	9
Esquema de vacunación en AM	11
Vacunación contra Tétanos/difteria: Epidemiología del Tétanos y difteria, efectividad de la vacuna y factores relacionados vacunación y no vacunación en los AM.....	13
Tétanos.....	13
Difteria.....	14
Eficacia de la vacuna contra tétanos/difteria.....	15
Cobertura de vacunación tétanos/difteria.....	15
Vacunación contra Influenza: Epidemiología de la Influenza, efectividad de la vacuna y factores relacionados vacunación y no vacunación en los AM	15
Eficacia de la vacuna contra influenza	17
Coberturas de vacunación contra influenza	20
Vacunación contra neumococo: Epidemiología del neumococo, efectividad de la vacuna y factores relacionados vacunación y no vacunación en los AM.....	20
Eficacia vacuna contra el neumococo	22
Coberturas de vacunación contra neumococo	24
Factores asociados a la vacunación y no vacunación	24
Marco conceptual	25
Planteamiento del problema	27
Justificación	28
Objetivos	29
Objetivo general.....	29
Objetivos específicos.....	29
Materiales y métodos	30

Tipo de estudio.....	30
Población de estudio.....	30
Recolección e instrumentos para la recolección de los datos	31
Precisión de prevalencia	32
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	33
Criterios de inclusión.....	33
Criterios de exclusión	33
Plan de análisis	33
Resultados	37
Discusión	51
Limitaciones del estudio.....	55
Conclusiones	56
Recomendaciones	57
Anexos.....	59

Introducción

El Adulto Mayor (AM) es un grupo que presenta características diferentes al resto de población. Se le considera como grupo vulnerable proclive a padecer enfermedades principalmente del tipo infeccioso debido a una disminución de la protección otorgada por el sistema inmune. Adicionalmente, muchos adultos padecen 1) discapacidad funcional a consecuencia de las enfermedades crónicas degenerativas caracterizadas por su larga duración y causantes de falla funcional orgánica; 2) deterioro cognitivo, 3) depresión y 4) problemas económicos. Frecuentemente, la familia que se hace cargo del AM también se ve afectada tanto económicamente como psicológicamente.

En la actualidad, se están implementando estrategias para que los años de vida ganados del AM transcurran de manera activa y saludablemente disminuyendo las enfermedades y discapacidades. Una buena estrategia y excelente herramienta de salud además de ser costo-efectiva es la vacunación. A través de las inmunizaciones, se busca disminuir la carga de enfermedad, los padecimientos graves y la necesidad de hospitalizaciones y retrasar la muerte.

En México las coberturas de vacunación en el AM han aumentado, pero aún se tienen retos debido a que existe rechazo hacia las vacunas y desinformación de los beneficios obtenidos. Por otro lado, el AM presenta características que pueden influir en el acceso a las vacunas.

En México no hay mucha información sobre vacunación en el AM. Se carece de estudios que tomen en cuenta factores como discapacidad, deterioro cognitivo, dependencia funcional, maltrato y disponibilidad de redes sociales por lo que se requiere aportar información sobre el tema. Por consiguiente, el objetivo de este estudio fue identificar los factores asociados a esquemas incompletos de vacunación y a ausencia de vacunación en este grupo de edad.

Antecedentes

Importancia de la vacunación en el AM

México atraviesa un proceso de cambio que implica múltiples conversiones en las áreas económica, social, política, urbana, epidemiológica y demográfica. El cambio demográfico en nuestro país está sucediendo a gran velocidad en comparación de los países desarrollados. La población de AM está aumentando con gran rapidez; las generaciones más numerosas, nacidas entre 1960 y 1980 a partir del 2020 ingresarán al grupo de 60 años y más incrementándose así las proporciones de adultos mayores (AM). Este desarrollo poblacional enfrenta a las sociedades a un importante desafío socio-económico e impondrá una enorme presión en los sistemas de salud. Una de las estrategias más importantes para atender estos desafíos es mantener a las personas saludables en la última etapa de su vida.[1]

En la actualidad los AM representan un grupo altamente vulnerable, con características sociales, psicológicas, económicas propias, que ponen de manifiesto necesidades especiales, principalmente en el área de la salud las cuales en su mayoría son desatendidas., No solamente es importante aumentar la esperanza de vida y disminuir la frecuencia y la carga de la enfermedad, sino además se busca mejorar la calidad de vida mediante la promoción de estilos de vida saludables, con el propósito de que los años adicionales adquiridos en la vejez transcurran sin enfermedades y sin discapacidades. Esto no sólo es responsabilidad de las instituciones de salud, sino también de la familia y la sociedad las cuales juegan un papel importante para la salud física y mental del AM. Por lo anterior, es necesario crear una cultura de desarrollo óptimo y de bienestar para brindarle al AM una mejor calidad de vida.[2]

Durante el siglo pasado se logró aumentar la esperanza de vida. En los años 30, la edad promedio de vida era de 37 años, en el 2012 la edad promedio de vida era de casi 76 años.[3] Este aumento en gran parte se debe a las mejoras en la supervivencia infantil, asociado con las reducciones en la mortalidad por enfermedades infecciosas debido en gran parte a la vacunación. Sin embargo las enfermedades infecciosas continúan representando una de las principales causas de enfermedad, discapacidad y muerte.[4]

Los AM son un grupo etario endeble para contraer infecciones y sufrir complicaciones de gravedad debido a cambios en su sistema inmunológico relacionados con la edad ya que con el paso de los años se ha observado una disminución gradual de las funciones del sistema inmunitario. Por otro lado, los AM que padecen enfermedades crónicas degenerativas y son también susceptibles a contraer enfermedades del tipo infeccioso; contrario a lo que se llegó a pensar cuando se propuso la teoría de la transición epidemiológica, en la que se pensó que los adultos mayores sólo presentarían enfermedades crónicas degenerativas.[5]

Una de las principales estrategias de salud pública es la vacunación, que en gran medida ha mejorado la salud de la población, disminuyendo la morbilidad y mortalidad de las enfermedades prevenibles por vacunación y en algunos casos incluso logrando la eliminación y erradicación de enfermedades. Hoy en día nadie cuestiona el impacto de la vacunación en la infancia, sin embargo, en el caso de los adultos mayores existen retos específicos en materia de vacunación. La inmunosenescencia o envejecimiento del sistema inmune, representa disminución del sistema inmunológico paulatina. Los efectos del envejecimiento en el sistema inmune se manifiestan en niveles múltiples que incluyen la reducción de la producción de las células B y T en la médula ósea y la función del timo y la disminución de los linfocitos maduros en los tejidos linfoides secundarios. Como resultado, las personas de edad avanzada no responden a los desafíos inmunológicos como las personas jóvenes.[6] Lo anterior aunado a factores ampliamente estudiados sobre la efectividad de las vacunas representa un gran reto en relación a la vacunación en el AM. Por ejemplo, se sabe que los títulos de anticuerpos, son generalmente más bajos, en particular para las vacunas inactivadas; además se ha observado que ocurre un rápido descenso en los anticuerpos post-vacunación en los adultos mayores por lo que las dosis de refuerzo son de especial importancia en este grupo de edad como ocurre con la vacuna tétanos-difteria.[7]

A pesar de las complicaciones y retos de la vacunación en el AM la estrategia de vacunación es una estrategia fundamental para la salud pública por el beneficio individual que proporciona al AM y debido a que coberturas altas de vacunación confieren protección de rebaño que a su vez impacta directamente en la disminución de un riesgo individual y grupal, lo que resalta el concepto de que la vacunación es un bien común.

Esquema de vacunación en AM

A partir de la última década la vacunación en los adultos mayores ha cobrado mayor relevancia como parte esencial de los programas de salud en el AM a nivel mundial. En el año 2000, países desarrollados y en vía de desarrollo (40 de los 51 países recomendaron vacunar a todas las personas de 60-65 años de edad o más).[8] En la actualidad la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda la inclusión de vacunas contra el neumococo e influenza como componentes básicos del esquema de vacunación en los adultos mayores. Este esquema está dirigido principalmente a contribuir para el control de las enfermedades infecciosas del sistema respiratorio, tales como las neumonías por neumococo e influenza. Estas dos enfermedades infecciosas se encuentran consistentemente en las últimas décadas entre las 10 primeras de las principales causas de morbilidad y mortalidad anual entre los AM a nivel nacional e internacional.[9]

Existe evidencia que demuestra que la vacunación es una buena herramienta de salud pública, altamente efectiva. Pero no se cuenta con mucha información sobre la vacunación en los adultos mayores. Existe gran desinformación sobre los beneficios de la vacunación que junto con creencias sobre la mayor frecuencia de efectos adversos post-vacunales en los adultos mayores contribuyen a que exista baja aceptación de las inmunizaciones en AM en algunos grupos de la sociedad.[10]

Existe un acuerdo general en que el esquema para el AM debe incluir al menos las vacunas contra neumococo e influenza; las únicas diferencias entre las recomendaciones es sobre el número y el tiempo entre las aplicaciones de las dosis de refuerzo. Estas son de gran relevancia para mejorar la efectividad de la vacunación y están relacionadas con el papel de las células B de memoria y la larga vida de las células plasmáticas en el mantenimiento de la protección inmunológica. Existen varias recomendaciones para la conformación del esquema de vacunación en el AM, así como indicaciones que varían de acuerdo al problema y contexto de cada país. En la tabla 1 se resumen las recomendaciones oficiales para los AM en Estados Unidos, Alemania (ejemplo de país europeo) y México.[7]

TABLA 1. Recomendaciones oficiales de vacunación para el AM en México, Estados Unidos y Alemania para el año 2013

Vacunas	México	Estados Unidos	Alemania
Tétanos	Cada 10 años	Cada 10 Años	Cada 10 Años
Difteria	Cada 10 años	Cada 10 Años	Cada 10 Años
Pertussis (a celular)	–	Una vez en la vida adulta	Una vez en la vida adulta
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Cada 5 años	Una vez después de los 60 años	Una vez después de los 65
Influenza	Anual	Anual	Anual después de los 60 años
Varicela zoster	–	Una vez después de los 60 años	–

En general las coberturas de vacunación en el AM se han reportado cercanas al 50% lo cual representa coberturas bajas en este grupo de edad. En el 2003, bajo el marco de la 56ª Asamblea Mundial de la Salud, los países desarrollados y en vías de desarrollo interesados por la vacunación en el AM manifestaron su compromiso para elevar las coberturas de vacunación en el AM; estableciendo como meta principal elevar alcanzar una cobertura del 75% en los adultos mayores. Sin embargo, la información sobre la cobertura de vacunación desde ese entonces hasta la fecha no muestra que los objetivos planteados sean alcanzables a corto plazo.[11]

Existe muy poca información sobre los factores relacionados a la no vacunación e incumplimiento del esquema de vacunación en los adultos mayores. La información disponible se refiere a los factores socio-demográficos y de utilización de servicios relacionados a la bajas coberturas; sin embargo, no responde a la pregunta sobre cuáles son las características propias de los adultos mayores que influyen sobre su aceptación y que resultan en el incumplimiento de las metas propuestas. Cabe mencionar que se estima que las coberturas sobre la vacunación en los adultos mayores están entre 40% y 50%. Específicamente en México las coberturas para neumococo e influenza fueron 44.28% (IC 95% 43.30-45.26) para neumococo y 56.53% (IC 55.56-57.51) para influenza de acuerdo a los reportado en la Encuesta Nacional de Vacunación para el AM en el 2008.[12]

Vacunación contra Tétanos/difteria: Epidemiología del Tétanos y difteria, efectividad de la vacuna y factores relacionados vacunación y no vacunación en los AM

Muchos países recomiendan para adultos mayores la vacuna contra el tétanos (*Clostridium tetani*), difteria (*Corynebacterium diphtheriae*), recomendándose su aplicación cada 10 años. Aunque estas enfermedades son cada vez menos frecuentes, merced a las altas coberturas vacunales, no han desaparecido. Con frecuencia se citan juntas pues se controlan en una sola vacuna. En este apartado cada una de estas enfermedades será descrita por separado.

Tétanos

El tétanos sigue siendo un problema de salud pública ya que está presente en todo el mundo principalmente en regiones cálidas densamente pobladas (el bacilo se encuentra en el medio ambiente). Es una enfermedad infecciosa frecuentemente mortal, causada por *Clostridium tetani* el cual es un bacilo esporulado, anaerobio. Sus reservorios son el suelo, la tierra fertilizada con excremento, el tracto digestivo de animales domésticos y el hombre. Se transmite principalmente por heridas contaminadas. El tétanos puede derivar de una cirugía electiva, quemaduras, heridas, otitis media, infección dental, mordeduras de animales, aborto y embarazo.[13] En 1890 fue descrita la inmunización activa con toxoide tetánico, sin embargo siguen existiendo casos.[14] Tan solo en Estados Unidos del 2001 al 2010 se registraron 275 casos. A nivel mundial en el 2011 se reportaron 14,272 casos de tétanos, 572 casos en América Latina, y 23 casos en México. En el 2010, la población mexicana de adultos mayores presentó 13 casos y 4 muertes.[15, 16]

En Estados Unidos existen problemas de registro ya que la mayoría de los casos de tétanos ocurren en los adultos, pero la mayoría de los casos reportados en el mundo ocurren en los recién nacidos.[17] En países desarrollados ha disminuido la incidencia gracias a la vacunación. Sin embargo esta enfermedad no ha sido eliminada, pues el bacilo se encuentra en el medio ambiente por lo que el riesgo sigue latente. Por ello es importante mantener los estándares de vacunación en niños, adolescentes, adultos y particularmente en adultos mayores quienes están mayormente propensos a sufrir caídas y sufrir heridas en la piel.[18]

También este grupo etario tiene mayor riesgo de contraer tétanos ya que los anticuerpos protectores contra el tétanos disminuyen con el paso del tiempo.[19] A través de estudios serológicos se ha demostrado que los adultos mayores carecen de niveles protectores de anticuerpos contra el tétanos.[14]

Diferentes estudios han demostrado que el riesgo de contraer tétanos aumenta con la edad. El riesgo de morir por esta causa es 10 veces mayor en los AM.[20]

Difteria

La difteria es una enfermedad causada por la toxina de las cepas de la bacteria *Corynebacterium diphtheriae*. La producción de la toxina ocurre cuando el bacilo es infectado (lisogenizada) por el virus específico (bacteriófago) el cual lleva la información genética para la toxina. La difteria se encuentra en todo el mundo y se presenta a menudo en zonas templadas. Los humanos son portadores, suelen ser asintomáticos, frecuentemente se transmite de persona a persona. Esta bacteria afecta amígdalas, faringe, mucosa nasal, oído interno, vagina y piel.

En la difteria respiratoria hay dolor de garganta, acompañada frecuentemente de febrícula. La muerte resulta de casos graves cuando el edema obstruye las vías respiratorias. Otras complicaciones de la difteria respiratoria son la miocarditis y la neuritis.[21]

El riesgo de transmisión se acentúa en los adultos mayores, niños susceptibles y adolescentes. Los casos deben ser rápidamente detectados y atendidos y los contactos cercanos deben ser reconocidos rápidamente para evitar infecciones secundarias.[22]

Se ha demostrado que el 50% a 70% de pacientes geriátricos tienen niveles no protectores de anticuerpos del tétanos lo que supone que también tienen niveles inadecuados de anticuerpos de difteria, ya que se aplican juntas en una sola vacuna.[23]

En el 2011 la OMS reportó 4,880 casos de difteria en el mundo, 13 casos en América Latina y en México no se reportó ningún caso. La OMS recomienda la revacunación en adultos cada 10 años para mantener niveles protectores de títulos contra la toxina diftérica ya que un porcentaje significativo de pacientes geriátricos tienen s anticuerpos por debajo de los niveles considerados protectores contra la difteria.[24]

Eficacia de la vacuna contra tétanos/difteria

La duración de la protección otorgada por la vacuna de Td (Tétanos/difteria) es al menos de 10 años. La eficacia del toxoide no ha sido estudiada en ensayos vacunales. Los niveles de antitoxina protectores, que se alcanzan con la serie completa de vacunación alcanzan eficacia clínica del 100%. Los casos de tétanos difícilmente ocurren en personas completas inmunizadas o cuya última dosis fue en los 10 años previos. Aunque en algunas personas la vacunación puede otorgar protección de por vida, en la mayoría después de la última dosis los niveles de antitoxina sólo se acercan al nivel de protección mínimo. Por ello la vacuna se recomienda cada 10 años.[14]

En México se recomienda la vacunación de Td a partir de los 60 años, para todas aquellas personas que no han recibido vacuna previamente, con un refuerzo obligatorio de 4 a 8 semanas después de la primera dosis y un segundo refuerzo cada 5 o 10 años. Poco después de la vacunación con Td se producen anticuerpos frente a los antígenos de la vacuna en el total de los vacunados. En México se reporta protección del 80% en los adultos mayores.[25, 26]

Cobertura de vacunación tétanos/difteria

A pesar que la vacuna contra Td haya sido la primera vacuna en formar parte del esquema del AM las coberturas siguen siendo bajas. En nuestro país la cobertura de vacunación en AM contra Td fue del 61.8% (± 0.96), teniendo una cobertura más alta que en Estados Unidos la cual fue de 54.4%.[12, 23]

Vacunación contra Influenza: Epidemiología de la Influenza, efectividad de la vacuna y factores relacionados vacunación y no vacunación en los AM

La más importante de las enfermedades prevenibles por vacunación es la influenza. Se caracteriza por ser una enfermedad viral, causante de varias pandemias a lo largo de la historia de la humanidad. Su transmisión ocurre de persona a persona.[14]

Afecta del 10% al 20% aproximadamente de la población total, ocurriendo tres a cinco millones de casos graves y por lo menos 250,000 a 350,000 muertes cada año alrededor del mundo.

A nivel mundial el virus de la gripe se ha asociado a casos graves, necesidad de hospitalización, discapacidad y muerte en las personas de edad avanzada. En el 2003, la OMS definió a los AM como un grupo de alto riesgo para contraer influenza. Una proporción alta de la mortalidad que ocurre en las personas de edad avanzada y especialmente con enfermedades crónicas o trastornos inmunológicos, se relacionan con influenza.[27]

En Europa la influenza causa 40,000 y 220,000 muertes por año, dependiendo de la cepa circulante. En 2008, los Institutos Nacionales de Salud en Estados Unidos realizaron una revisión concluyendo que el virus de la gripe estacional es responsable de 200,000 hospitalizaciones y 41,000 muertes anualmente, siendo la séptima causa de muerte en ese mismo año.[28]

Es importante señalar que las personas de edad avanzada representan en ese país el 60% de hospitalizaciones relacionadas con influenza anualmente.[29] Las defunciones en AM de 65 años relacionadas con influenza oscilan entre 30 y 150 por 100 000 habitantes mayores de 65 años tan solo en Estados Unidos.[30]

En países industrializados la mayoría de las muertes por influenza corresponden a AM de 65 años. Es difícil estimar las cifras exactas de morbilidad por influenza ya que esta enfermedad puede confundirse con otras infecciones respiratorias y su complicación más frecuente es la neumonía.[31]

En el 2007 el Sistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones de la Secretaría de Salud (SSa) de México indicó que en los últimos 15 años durante los meses de diciembre, enero y febrero ocurren el mayor número de defunciones en AM de 65 años a causa de la influenza y sus complicaciones, un promedio de 8,000 defunciones por año.[10]

En México las infecciones respiratorias agudas (IRAs) son una de las principales causas de morbi-mortalidad en los AM de 60 años o más, del 10 al 15% de las IRAs son ocasionadas por el virus de la influenza.[32] En el 2009 el Sistema de Vigilancia Epidemiológica en su reporte anual notificó 8, 813 casos de influenza solamente en personas mayores de 60 años o más. En cuanto a la mortalidad, la influenza ocupó uno

de los primeros lugares; en el 2008 el Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS) reportó 8, 905 muertes en AM.[1, 33]

Desafortunadamente la influenza sigue siendo un problema de salud pública que anualmente provoca miles de muertes, siendo una de las principales causas de morbi-mortalidad entre los AM. Así la vacunación contra la influenza ha sido una de las estrategias para reducir hospitalizaciones y muertes en los AM. A lo largo de los años, los expertos en el tema se han dado a la tarea de investigar sobre la eficacia de esta vacuna, sus múltiples beneficios y los ahorros que se obtendrían al elevar las coberturas de vacunación en el AM.

Eficacia de la vacuna contra influenza

Existen gran cantidad de investigaciones donde se debate sobre la eficacia o efectividad de la vacuna contra la influenza. La evaluación de la eficacia de la vacuna contra el virus de la influenza resulta difícil ya que los diversos estudios que se realizan toman en cuenta diferentes parámetros, cohortes factores epidemiológicos. Su eficacia depende también de la prevalencia del virus y la virulencia de la cepa circulante en el año. A pesar de las diferencias que se puedan presentar, existen estudios entre ellos varias revisiones sistemáticas y meta-análisis donde el objetivo es demostrar la eficacia clínica de la vacuna contra la influenza en los adultos mayores.[34]

En el 2010 el Instituto Cochrane realizó una revisión sistemática para ver la efectividad de la vacuna tanto en personas hospitalizadas como población de la comunidad, reportando efectividad de la vacuna entre 41% y 58%, respectivamente.[35]

En México, se ha reportado eficacia de la vacuna de influenza en AM de 60 años del 58%, y en personas mayores de 70 años de edad la eficacia es del 30% al 70% para prevenir hospitalización por neumonía e influenza. La vacunación logra prevenir más del 80% de las muertes por influenza.[24]

Los programas de vacunación en el AM buscan optimizar la protección en la temporada de influenza.³⁶ Sin embargo, y a pesar de los programas de vacunación contra la influenza, la cobertura de vacunación contra influenza sigue siendo baja en los AM. Prevenir la influenza disminuye el riesgo de desarrollar cuadros graves de influenza, incluidas las hospitalizaciones y la muerte.[28, 30, 36]

En Estados Unidos y Canadá, el Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización (ACIP) y el Comité Consultivo Nacional respectivamente, recomiendan la vacunación antiinfluenza como universal (para todas las personas ≥ 6 meses) y debe aplicarse anualmente en especial personas con enfermedades crónicas como pulmonares, renales, coronarias o enfermedades del corazón, personas inmunodeprimidas y personas de edad avanzada con diferentes límites de edad en los distintos países. En Europa son más conservadores al respecto. La vacunación contra la influenza es anual para personas en situación de riesgo, para las personas de edad avanzada- aunque hay divergencias en cuanto a la edad entre las diferentes recomendaciones. Por ejemplo Australia, Alemania, Hungría y Rusia recomiendan esta vacuna para AM ≥ 60 años de edad y el resto de países europeos la indican en ≥ 65 años de edad- y personas con enfermedades crónicas, independientemente de la edad y en trabajadores de la salud.[37, 38]

En junio de 2004 en México se llevo a cabo la segunda reunión extraordinaria del Consejo Nacional de Vacunación (CONAVA), en donde las instituciones del Sistema Nacional de Salud asumieron la vacunación antiinfluenza en niños de 6 meses a 4 años de edad durante la Tercera Semana Nacional de Salud, (Octubre 2004).

En 2005 se incluye en la cartilla nacional la vacuna antiinfluenza para los AM de 65 años o más. En el 2005 el rango de edad se amplió para que las personas de 60 años o más pudieran recibir esta vacuna. En México se cuenta con dos tipos de vacunas inactivadas contra influenza: a) de virus fragmentados y b) de subunidades; ambas han probado ser inmunogénicas y seguras con excelentes resultados en los estudios clínicos efectuados en AM.[39]

La Norma Oficial Mexicana 036 recomienda la vacuna anti-influenza para adultos de 60 años y más, población en riesgo de infección y enfermedad grave por influenza (niños, adolescentes y adultos con asma y otras enfermedades pulmonares crónicas, cardiopatías, inmunodeficiencias primarias o secundarias como la infección por el VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana) y la inducida por medicamentos, hemoglobinopatías, enfermedad crónica, diabetes mellitus, que requieren tratamiento prolongado con ácido acetil salicílico como artritis reumatoide juvenil, y enfermedad de Kawasaki, condiciones que comprometan la función respiratoria o el manejo de secreciones o que aumenten el riesgo de bronco-aspiración por ejemplo lesiones en medula espinal, epilepsia, o enfermedades neuromusculares; en adultos de 50 a 59 años de edad con factores de riesgo; cuidadores dentro y fuera del hogar de todo niño menor

de 36 meses de vida y de niños de cualquier edad, adolescentes y adultos en riesgo de infección y enfermedad por influenza; trabajadores de la salud, contactos cercanos de pacientes inmunosuprimidos (en este caso solo usar la vacuna inactivada).[9, 10, 40]

Los casos complicados por influenza terminan en hospitalización, provocando así ausentismo laboral. En Estados Unidos una revisión sobre el ausentismo laboral en pacientes con influenza informó que el promedio de días perdidos fue de 5.4 ± 4.7 . El promedio de años de vida perdidos anualmente por influenza es de 610,660 años, 3.1 millones de días de hospitalización y 31.4 millones de consultas médicas. Los costos de atención en promedio son de \$10.4 billones de dólares anualmente y la carga económica total anual de la influenza epidémica se estima en \$87.1 billones de dólares.[41]

Las tasas más altas de infección por influenza se presentan en niños de 5 a 9 años de edad, pero la morbilidad más grave y la mortalidad ocurre en los niños menores de 2 años de edad, personas mayores de 65 años o más y personas con factores de alto riesgo con enfermedad pulmonar o cardiovascular y personas inmunodeprimidas.

La mejor intervención para disminuir el impacto de la infección estacional por influenza es la vacunación. Esta contiene los virus que circulan en cada estación, por lo que la composición viral de la vacuna cambia frecuentemente. Por esto los grupos en riesgo deben ser vacunados anualmente pues los anticuerpos en la vacuna bajan después de 9 a 11 meses.[42]

En Colombia se llevó a cabo un estudio de costo-efectividad de la vacunación contra influenza en mayores de 65 años que demostró que la aplicación de la vacuna contra influenza reduciría los costos entre 35.7 y 74.2 millones de dólares por lo que se evitarían entre 49.5 y 104.1 millones de dólares, 59 % de los costos de la carga. La vacunación en los AM resultó ser costo efectiva.[43]

En México se realizó un modelo para estimar los beneficios de la vacunación en los AM. Las estimaciones indican que esta intervención tiene el potencial de salvar entre 7, 454 y 11,169 años de vida entre todos los AM y el costo se ubica entre los 12 mil y los 20 mil pesos por año. Estas estimaciones se basaron en varios supuestos. Uno de ellos asume alta cobertura de la vacuna, al igual que alta aceptación de la misma. Los resultados de este estudio refieren que la vacunación de AM contra influenza es económicamente justificable.[32, 44]

Coberturas de vacunación contra influenza

La vacuna contra influenza es una medida de salud pública eficaz para prevenir y proteger a las personas de edad avanzada. Sin duda esta vacuna ha contribuido a disminuir y controlar los casos por influenza y disminuir hospitalizaciones y los casos de muerte. Si bien se ha logrado aumento en las coberturas de vacunación, aun no se ha alcanzado la meta de vacunación propuesta por la OMS que debe ser mayor al 75%. En países desarrollados como Estados Unidos y España en los últimos años en temporadas de influenza se ha observado disminución en las coberturas de vacunación contra influenza en el AM. En Estados Unidos la cobertura nacional para influenza en la temporada 2011-2012 entre los adultos mayores de 65 años y más fue de 64.9% (± 0.8), 1.7% menor que la cobertura reportada en la temporada 2010-2011 que fue del 66.6% y 4.7% menor que la cobertura de 2009-2010 con 69.8%. Efecto similar se ha observado en España donde la cobertura contra la influenza en la temporada 2010-2011 fue del 56.9%. Es preocupante que esta cobertura es la más baja que han tenido en los últimos 15 años, inferior en comparación con otros países como Reino Unido, Alemania y Francia.[32]

En México la cobertura contra influenza en el AM es baja. La cobertura reportada en la ENCOVAM 2008 (Encuesta de Cobertura de vacunación en el AM) fue del 56.5% (± 0.97).[12]

Vacunación contra neumococo: Epidemiología del neumococo, efectividad de la vacuna y factores relacionados vacunación y no vacunación en los AM

El *Streptococcus pneumoniae* es responsable de causar infección bacteriana aguda. Louis Pasteur lo aisló por primera vez en 1881. La enfermedad neumocócica se presenta en todo el mundo, con mayor incidencia en invierno y primavera, su transmisión ocurre por contacto directo de persona a persona.

Los síndromes clínicos de mayor relevancia son la neumonía, bacteriemia y meningitis. La neumonía neumocócica es la enfermedad neumocócica más frecuente en los AM. El neumococo, es responsable de aproximadamente 36% de la neumonía adquirida en la comunidad en los adultos y el 50% de la neumonía nosocomial. Más de 50,000 casos de bacteriemia neumocócica se producen cada año. La tasa de letalidad es del 5% a 7%. [45]

Streptococcus pneumoniae (neumococo) tiene distribución y causa sepsis, meningitis y neumonía. En los AM la carga de enfermedad es alta, sin embargo se desconoce la incidencia exacta de la infección invasiva. La OMS estima que anualmente fallecen 1.6 millones de personas mayores por neumonía, la mayor parte de estas defunciones ocurren en países pobres.[46]

En Estados Unidos se estiman 175,000 hospitalizaciones por neumonía neumocócica anualmente, con una tasa de letalidad del 5% -7% y puede ser mucho mayor entre las personas de edad avanzada.[47]

Ocurren más de 500,000 casos de bacteriemia neumocócica al año, la tasa de letalidad es aproximadamente de 20% y en los AM es de aproximadamente 60%.[48]

En el 2009 los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) en Estados Unidos identificaron 27,000 casos de neumonía invasiva, de las cuales 4,000 muertes fueron atribuibles a *S pneumoniae*. También se registraron 232,000 hospitalizaciones de emergencia y 1.4 millones de días de hospitalización perdidos a causa de la neumonía tan solo en adultos mayores.[48] En la actualidad la identificación bacteriológica de neumococos es imprecisa lo cual representa un problema grave de salud pública pues se subestima su magnitud.

En América Latina, los casos por neumonía por *S pneumoniae* representan 35% y 40% del total. En México la tasa de Neumonías ambulatorias y hospitalarias es de 153.6 y 224.7 casos por cada 100,000 habitantes.[49] En 2007 la incidencia por neumonías y bronconeumonías en adultos de 60 a 64 años fue de 206.73 casos por cada 100,000 habitantes, en personas de 65 y más años fue de 469.61 por 100, 000 habitantes, presentándose mayormente en los hombres.[10]

Otro problema de salud pública es la farmacoresistencia a los anticomicribianos, lo cual complica el tratamiento de la infección por *S. pneumonie*, dando como resultado mayores gastos médicos. En el 2009, se llevó a cabo un estudio que determinó que 15-30% cepas de *S.pneumoniae* son resistentes a mas de 3 clases de antibióticos. También se encontró que seis serotipos (6^a, 6B, 9V, 14, 19F, 23F) representan >80% de las cepas penicilina resistentes, en todo el mundo.[50]

Lo anterior representa una razón más para optar por la inmunización, pues se ha demostrado que es la mejor opción para reducir el impacto por infecciones neumocócicas, incluyendo los casos resistentes a antibióticos.

Eficacia vacuna contra el neumococo

La vacuna de contra neumococo (polisacárida 23 valente) se recomienda por muchos países con el fin de prevenir y proteger a las personas de edad avanzada y otros grupos de riesgo.[51]

Se han realizado varias investigaciones sobre la efectividad de la vacuna, aunque la información es controversial.[52]

Los CDC han evaluado la efectividad de la vacuna contra neumococo concluyendo que la protección de esta vacuna contra neumonía invasiva es aproximadamente del 50-60%, sin embargo hace han manifestado dudas acerca de la protección contra la neumonía no bacterémica.[53]

La vacuna contra neumococo se ha asociado con la prevención de infarto al miocardio y accidente cerebrovascular al reducir la trombosis causada por la inflamación.[52]

México cuenta con la vacuna de polisacáridos contra neumococo, la cual contiene 23 serotipos de distintos polisacáridos capsulares. La eficacia reportada en un estudio de casos y controles fue del 57% (IC95% 45-66%) contra enfermedad invasora causada por serotipos de neumococo contenidos en la vacuna y una eficacia del 65%-84% en grupos de riesgo (pacientes con diabetes, enfermedad pulmonar crónica y asplenia anatómica). La efectividad en adultos >65años inmunocompetentes fue del 75% (IC 95% 57-85%). Para conocer con exactitud la efectividad de la vacuna en términos de salud pública es necesario un sistema de vigilancia capaz de determinar la incidencia de neumonías por *Streptococcus pneumoniae* en Adultos Mayores.[54]

Es importante considerar que la eficacia y duración de la vacuna es limitada, así como la respuesta de anticuerpos a la revacunación se reduce en grupos de edad más avanzada. Esta vacuna ha demostrado ser una herramienta costo-efectiva; en México la disminución de gastos se ha estimado en 20 millones de pesos.[32]

La vacunación contra neumococo representa un beneficio para los sistemas de salud, pues las infecciones por neumococo representan una carga económica considerable en

costos en atención de salud y en el sector económico dado que genera incapacidad y pérdida de días laborables.[55]

En Turquía se realizó un análisis de costo-efectividad del programa de vacunación contra neumococo en AM, para poder evaluar el impacto económico de la vacuna. En comparación con la ausencia de vacunación, el programa de vacunación fue benéfico: Se estimó que el lograr 60% de cobertura en vacunación permitiría obtener una media de 4.695 años de vida ganados en los AM. El ahorro sería de 25 millones de dólares.[56]

En Canadá se realizó una revisión de la literatura para identificar las fortalezas y limitaciones de la relación costo-efectividad de la vacuna antineumocócica. encontrándose en 11 estudios que la vacunación constituye una estrategia que permite ahorrar gastos al prevenir la neumonía.[57]

En 1977 esta vacuna fue aprobada para ser usada en humanos. La vacuna contra el neumococo para las personas de edad avanzada se recomienda en varios países. En Estados Unidos se introdujo por primera vez en 1983 y en 2006 se implementó la vacuna antineumocócica polisacárida (PPV23) en el esquema de vacunación para el AM. La vacuna contiene polisacáridos capsulares de 23 de los 92 serotipos de neumococo conocidos. El ACIP recomienda esta vacuna para todos los adultos mayores de 65 años y más, personas de 2 a 64 años que viven en entornos de alto riesgo de contraer esta enfermedad o padezcan comorbilidades que aumenten su riesgo para contraer la enfermedad neumocócica. Australia cuenta con un Programa Nacional de Inmunización en donde proporcionan gratuitamente la vacuna contra neumococo a las personas mayores de 65 años, aborígenes e isleños del Estrecho, personas mayores de 50 años de edad, fumadores y cualquier persona de mayor de 10 años de edad en riesgo de contraer neumonía.[50]

En Alemania también recomiendan esta vacuna para AM >60 años y personas de 5 a 59 años que estén en riesgo de contraer dicha enfermedad.[58]

En América Latina la mayoría de los países (Argentina, Chile, Ecuador, El Salvador, México, Uruguay, Panamá y Venezuela) -con excepción de Brasil que solo ofrece esta vacuna a personas con comorbilidades y personas con seguridad social- proporcionan de manera gratuita la vacuna contra neumococo para protección del AM.[59]

En México se introduce la vacuna contra neumococo en 1993, pero fue hasta el 2006 que se incorpora al esquema de vacunación del AM. La vacuna de polisacáridos de 23 serotipos, contiene antígenos de 88% de las cepas que causan bacteriemia y meningitis en adultos. Se recomienda una dosis única cada 5 años.[10]

La Norma Oficial Mexicana-036 recomienda esta vacuna a partir de los 65 años y un refuerzo cada 5 años. Se recomienda también, en personas con condiciones que aumenten el riesgo de padecer esta enfermedad como asplenia funcional o anatómica, enfermedades cardiovasculares, pulmonares como el asma, Enfermedad Obstructiva Crónica (EPOC), diabetes, enfermedades renales y del hígado, fumadores o consumidores frecuentes de alcohol, personas inmunocomprometidas.[26, 60]

Coberturas de vacunación contra neumococo

En los Estados Unidos las coberturas de vacunación para neumococo en los AM entre los años 2000 y 2010 reportan un incremento entre las personas de 65 o más años de edad.[61] Para el año 2000 los porcentajes de vacunación en los adultos de 65 años y más, fueron de 53.1% y en el 2011 la cifra aumentó a 62.3%.[22] Los AM de 65 a 74 años para el 2000 el porcentaje fue de 48.2% para el 2011 el porcentaje fue de 56%. Para los adultos de 75 y más, en año 2000 los porcentajes de vacunación fueron de 59.1%, en el 2011 fue un 70%.[62] En Australia reportan que la cobertura de vacunación contra neumococo es menor que la cobertura de vacunación contra influenza. En el año 2006 fue de 61% (un año después de su inclusión al Programa de Inmunización Nacional) y para el 2011 fue de 60%.[63]

Factores asociados a la vacunación y no vacunación

Aunque hay poca información sobre los factores asociados a la vacunación y no vacunación del AM, es posible contar con un poco más información sobre los factores asociados a la vacunación. En Italia se realizó un estudio para evaluar las coberturas de vacunación determinando que los factores asociados a la vacunación fueron los demográficos y de salud. Se encontró que las personas con, antecedente tabáquico que consideraban que su estado de salud era malo, los individuos con ingresos familiares bajos y los pacientes con al menos una condición crónica tuvieron mayor probabilidad de vacunarse contra la influenza ($p < 0.005$). Las razones de momios por debajo de la unidad se encontraron en los fumadores actuales (OR=0.699, IC 95% 0.697-0.701), en personas

con menor educación (OR= 0.910, 95% CI 0.908-0.913), y en los sujetos desempleados (OR=0,867, IC del 95% 0.859-0.875). Las razones de momios para la vacunación también estuvieron por debajo de la unidad en pacientes con enfermedades crónicas (por ejemplo, alergias, cirrosis).[64]

Otro estudio transversal realizado en Italia describió características como la edad, tener más de 85 años de edad (OR=1,99, IC 95% 1,77-2,21) el padecer una enfermedad crónica grave (OR=2,06, IC 95% 1,90-2,24) como los principales determinantes asociados a la vacunación. Ser soltero (OR=0,81, IC del 95%: 0,74-0,87) y pertenecer a hogares numerosos (OR=0,83, IC del 95%: 0,74-0,87) constituyeron factores de riesgo asociados a tasas de inmunización bajas. Por el contrario, los AM que contaban con el apoyo vecinos (OR=1,09, IC del 95%: 1,02-1,16) o personas que recibían ayuda en su domicilio ya sea por parte de algún familiar o por pagar por el servicio (OR=1,19, IC 95% 1,08-1,30) tenían mayor probabilidad de aceptación de la vacuna.[65]

Marco conceptual

Para analizar los factores que pudieran estar asociadas con el antecedente de vacunación en el AM se clasificó a las variables incurrentes o confusoras en tres grupos:

- a) Variables relacionadas a las características sociodemográficas del individuo mismo.
- b) Las variables propias de los AM sobre su estado de salud y
- c) Las variables de contexto.

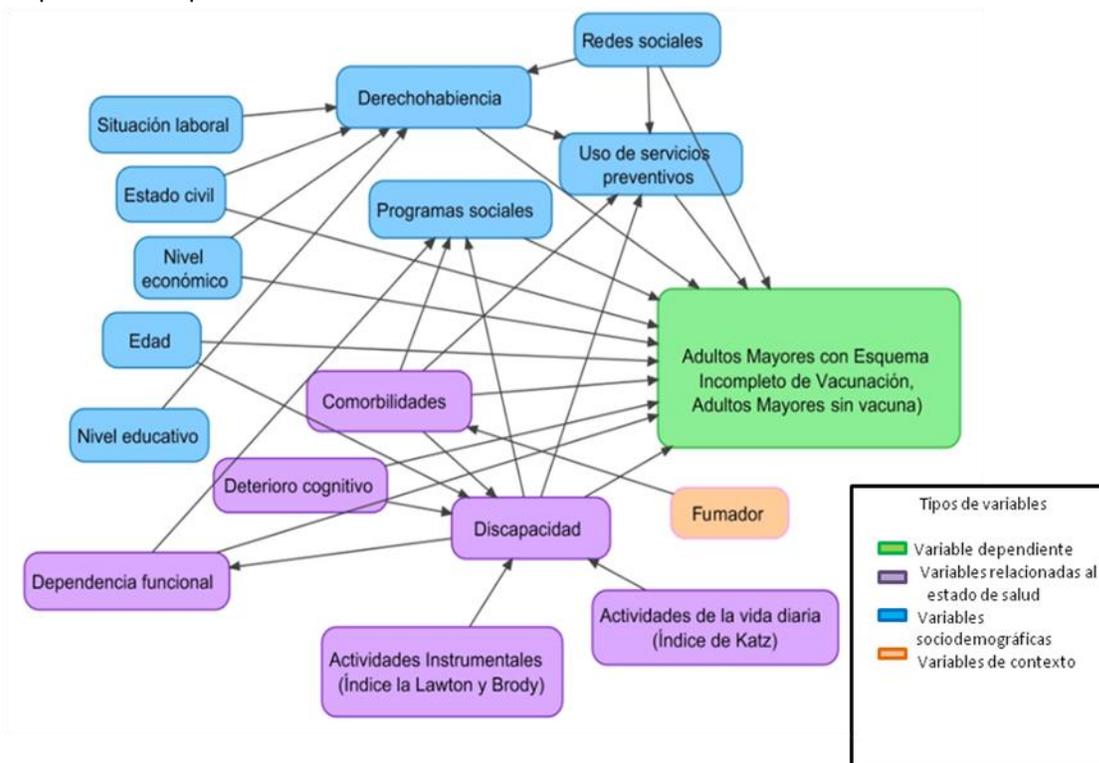
En el grupo de variables sociodemográficas relacionadas con el individuo se consideraron la edad, el sexo, el estado civil, el nivel socioeconómico, el nivel educativo, la situación laboral y el antecedente de fumador.

Se consideraron también otro grupo de variables propias de los AM relacionadas con su estado de salud que incluyeron la dependencia funcional, las actividades instrumentales, las actividades de la vida diaria, el deterioro cognitivo, las comorbilidades y la discapacidad.

En las variables de contexto se consideraron los programas sociales, la derechohabencia y las redes sociales.

En el esquema se ilustra la compleja interrelación entre estas variables. De esta manera el grupo de variables características del adulto mayor (deterioro cognitivo, actividades de la vida diaria, actividades instrumentales) determinarán el grado de discapacidad junto con las comorbilidades y la edad del sujeto. La discapacidad del individuo modificará su dependencia funcional la cual tendrá influencia sobre el antecedente de vacunación. Así vez cada una de las variables que califican el estado de salud del AM (deterioro cognitivo, nivel de actividades diarias y actividades instrumentales) podrán tener impacto directo sobre el antecedente de vacunación. Por otro lado la situación laboral del sujeto, el nivel socioeconómico, su estado civil, nivel educativo y disponibilidad de redes sociales modificarán su derechohabiencia y el acceso que tenga a la misma. Las variables mencionadas anteriormente (estado civil, nivel socioeconómico) también podrán tener efecto directo sobre el antecedente de vacunación. La existencia de redes sociales y el uso de servicios preventivos también podrán modificar el antecedente de vacunación directamente.

Figura 1. Factores que pueden influir a que el AM no cuente con ninguna vacuna o que tenga el esquema incompleto de vacunación.



Planteamiento del problema

A pesar de los beneficios de la vacunación en el AM, las coberturas de vacunación en los adultos mayores son bajas, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo y de acuerdo con la evidencia reportada hasta el momento se observa difícil de cumplir a corto plazo las metas de la OMS en el 2003 de lograr coberturas de al menos 75% en este grupo de edad. En México, esto es preocupante dado que las coberturas son alrededor del 50%, aun cuando por norma oficial se considera la vacunación en los adultos mayores. Esto es más relevante si se considera que la simple presencia de enfermedades crónico degenerativas es por sí sola, criterio único y suficiente para la vacunación. Actualmente al menos el 66% por ciento de la población mexicana de AM tiene al menos una de estas enfermedades. Lo anterior significa que las coberturas del esquema de vacunación no se están cumpliendo y que los AM presentan alto riesgo de enfermar y fallecer por enfermedades prevenibles por vacunación. Tanto el neumococo e influenza son enfermedades que ocupan las principales causas de muerte en nuestro país, de acuerdo a la información reportada por el SINAIS en el 2008 a nivel nacional. El número de defunciones por neumococo e influenza en personas de 65 fue de 8, 905 y fue la séptima causa de muerte en este grupo de edad.[9]

Uno de los puntos más importantes a considerar en relación a las coberturas en los adultos mayores en comparación con la vacunación en los niños, es que a pesar que la vacunación se considera obligatoria, la cobertura de vacunación depende en gran medida de la aceptación, la información sobre los beneficios e indicaciones de la vacuna, la disponibilidad del biológico y el riesgo individual de cada AM. La mayoría de los estudios sobre los factores de riesgo asociados a la vacunación y no vacunación en los adultos mayores, proveen información sobre variables sociodemográficas y utilización de servicios pero omiten factores propios de esta población.

En México el 9.9% de la población son AM.[11] Es importante analizar esta información dado que existen pocas investigaciones a nivel mundial que estudien los factores asociados a la vacunación.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se resalta la importancia de identificar los factores asociados a la vacunación de las vacunas contenidas en el Programa de Vacunación en las personas de 60 años, con lo cual se podría identificar perfiles de adultos mayores que no son vacunados. A partir de esta información se pueden proponer estrategias dirigidas a este grupo altamente vulnerables. Por lo antes descrito se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores que se asocian a contar con un esquema incompleto de vacunación y ninguna vacuna?

Justificación

El envejecimiento demográfico en México, ocurre en un contexto de pobreza, desigualdad en la distribución del ingreso e insuficientes empleos para los adultos mayores. En la actualidad se ha aumentado considerablemente la esperanza de vida, y en consecuencia la población de 60 años o más y con ello las demandas las necesidades de atención en materia de salud. México cuenta con un programa de atención al AM como parte de sus políticas de salud y además con esquema de vacunación enfocado especialmente a este grupo de edad, dado que entre las principales causas de morbilidad y mortalidad en el AM se encuentran las enfermedades respiratorias, principalmente influenza y neumonía ambas prevenibles por vacunación.

Es necesario contar con información sobre los factores que se asocian a los esquemas incompletos de vacunación en el contexto del AM. Específicamente es necesario contar con información sobre la presencia de comorbilidades, cualquier tipo de dependencia, deterioro cognitivo, fragilidad, el impacto de las redes sociales, la situación de la pareja entre otras características especiales en los adultos mayores.

Existen pocos estudios que consideren estas características propias a nivel internacional y casi son nulas en el contexto nacional. Por lo que se espera que los resultados de éste estudio sean congruentes con la información y sirva como antecedente para identificar la necesidad de realizar estudios específicos dada la relevancia y el contexto del problema. Para lograr anterior se propone para este estudio, utilizar la información de la encuesta fragilidad realizada en AM pertenecientes a la Delegación de Coyoacán en el 2008 en el Distrito Federal; y donde se registró el antecedente de vacunación, y se recabó

información sobre las características de los adultos mayores mediante la aplicación de instrumentos especializados y de esta forma identificar los factores de riesgo asociados a la vacunación y no vacunación en este grupo poblacional.

Objetivos

Objetivo general

Identificar los factores asociados al antecedente de vacunación (esquema esquema incompleto y por ausencia de vacunación) en personas con 70 años o más pertenecientes a la Delegación Coyoacán en la Ciudad de México inscritos al “Programa de Apoyo Alimentario, Atención Medica y Medicamentos gratuitos” que participaron en la encuesta sobre fragilidad en el AM en el 2008.

Objetivos específicos

En los adultos con 70 años o más pertenecientes a la Delegación Coyoacán en la Ciudad de México inscritos al “Programa de Apoyo Alimentario, Atención Medica y Medicamentos gratuitos” que participaron en la encuesta sobre fragilidad en el AM en 2008, se plantea evaluar los siguientes objetivos específicos:

- Describir la frecuencia del antecedente de vacunación en relación al cumplimiento del esquema completo de vacunación del AM (tétano-difteria, influenza y neumococo), esquema incompleto y la ausencia de antecedente de vacunación en el esquema del AM.
- Identificar los factores asociados al antecedente de esquema incompleto de vacunación
- Identificar los factores asociados a la ausencia de vacunación

Materiales y métodos

Tipo de estudio

Estudio transversal, análisis secundario que se desprende de la medición basal de una cohorte del estudio de Marcadores Nutricios y Psicosociales de la fragilidad de la clínica de evaluación geriátrica del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

La metodología del estudio se describe del artículo The Coyoacan Cohort Study: Design, methodology and participants’characterics of a Mexican study on nutritional and psychosocial markers of frailty[66].

Población de estudio

Coyoacán es uno de los 16 distritos en la Ciudad de México sus habitantes representan el 3.6% (628,063 habitantes) del total de la población de la Cd. De México. Este distrito fue seleccionado por razones de conveniencia logística.

Para participar en el estudio el participante tenía que contar con 70 años de edad o más, su residencia establecida en Coyoacán, no estar institucionalizado y estar inscrito en el Programa de “Apoyo Alimentario, Atención Médica y Medicamentos Gratuitos”. Este programa de gobierno incluye al 95% de AM (≥ 70 años o más) pertenecientes a esta delegación.

Todos los participantes que aceptaron participar firmaron un consentimiento informado. La aceptación de los participantes fue del 86.9% (37 personas se negaron a participar, 18 habían fallecido y el resto no aceptaron participar por diversas causas). Se entrevistó a un total de 1,124 personas.

Recolección e instrumentos para la recolección de los datos

La recolección de los datos se llevó a cabo en dos fases:

- a) Entrevista cara a cara (en el domicilio del participante).
- b) Examen médico (en un centro de salud local)

En la primera fase la información se obtuvo mediante un cuestionario estandarizado validado por un programa desarrollado por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). La entrevista fue cara a cara por encuestadores capacitados para la evaluación estandarizada. Esta fase fue completada por 28 encuestadores previamente capacitados. Del cuestionario se obtuvieron datos por auto-reporte: sociodemográficos, información general relacionada con la salud, la medicación, empleo, salud oral (auto-reporte y clínicamente evaluado) y salud mental. La validez de los datos por auto-reporte, la situación del estado de cognición se evaluó al inicio de la entrevista con el Examen de estado Mini Mental. Los 1124 participantes completaron esta fase. En la segunda fase de la recolección, los participantes fueron evaluados por un equipo interdisciplinario que incluía: un médico, un nutriólogo, una enfermera y un dentista. Cada participante fue sometido a una evaluación integral geriátrica que incluyó pruebas de rendimiento físico, pruebas cognitivas, nutrición, evaluación médica y dental, así como medidas antropométricas. En la tabla 1 se muestra la información recolectada.

THE JOURNAL OF FRAILITY & AGING

Tabla 1

Datos recolectados en la base de datos en el estudio de cohorte Coyoacán

<i>Entrevista cara a cara</i>	
Datos socio-demográficos y situación económica	Edad, género, redes sociales, alfabetización, nivel de educación, estado civil, religión, ingresos, idiomas étnicos, situación histórica de la migración económica. Situación socioeconómica y salud en la niñez. Para la historia de la economía a través de la vida, solo una pregunta evalúa la situación financiera de autoreporte y un conjunto de preguntas donde se explora las características de la vivienda, Historial de trabajo, ocupación principal, pensión de jubilación, seguridad social y la salud, beneficios laborales (vivienda de crédito, seguros de vida o salud, etc.) Estado del cuidador, situación familiar y maltrato a personas mayores
Historial médico	Diagnóstico previo de 31 enfermedades crónicas, como: angina de pecho, insuficiencia cardiaca, infarto de miocardio, diabetes incontinencia y caídas. Visión, audición, dolor físico, pérdida de peso, uso de dispositivos de ayuda. Auto-informe ese pidió el estado de salud. Información relacionada con prevención de enfermedades. Consumo de tabaco y alcohol.
Uso de medicamentos	La evaluación incluyó inventario de todos los medicamentos que utiliza actualmente, prescrita o no, por un médico, así como el uso de medicina alternativa. Información sobre el cumplimiento y conocimiento de la medicación fue investigada.
Cognición	Puntuación del mini examen mental (MMSE).
Depresión y ansiedad	Centro Epidemiológico. Estudio-Depresión 20 ítems versión de escala (CES-D); Escala del Hospital de Ansiedad y Depresión (HAD); Escala de Autoestima Rosenberg.

Salud oral	Las preguntas fueron relacionadas con la higiene y el cuidado de las prótesis dentales removibles, el uso de servicios dentales y, xerostomía. Una adaptación mexicana del Impacto índice Perfil de Salud Oral (OHIP14-MX) para medir el impacto de los anticonceptivos orales y la salud en la calidad de vida.
Estado funcional y movilidad	Puntuación Nagi; puntaje Rosow-Breslau, Lawton y Bridy escala de actividades instrumentales de la vida diaria
Calidad de vida	Cuestionario SF-36 Health Survey
Actividad física	Nivel de actividad física en la última semana se mide por la Escala de Actividad Física para el cuestionario de Ancianos (PASE), que comprende la percepción subjetiva del trabajo, el hogar y actividades de entretenimiento
Cambios de peso	Siluetas de hombres y mujeres de diferentes edades (aproximadamente de 10, 25, 50, 65 años y en la actualidad). También se le pidió la pérdida de peso en los últimos seis meses. Se registró por auto-reporte peso y la altura.
Redes sociales	Conjunto de preguntas que brindar información sobre la participación de la familia, vecinos y amigos en relación con la salud, actividades diarias, tareas domésticas.
Eventos estresantes	Presencia de factores de estrés como una reciente enfermedad u hospitalización, los problemas financieros y pérdidas fueron evaluadas por preguntas binomio. Maltrato fue explorando múltiples dimensiones (maltrato físico, psicológico y financiero) por un multidimensional cuestionario de 10 ítems creado por un grupo de expertos.
Locus de control	Conjunto de ocho preguntas que explora el grado en que los individuos creen que pueden controlar los eventos que los afectan.
<i>Examen médico</i>	
Consumo de medicamentos	Se registró el nombre de la medicina y todos los medicamentos que refirió consumir para después determinar la polifarmacia. Siempre que fuera posible los medicamentos fueron vistos por el entrevistador y registrados.
Evaluación nutricional	Evaluación Mini-nutricional (MNA)
Salud oral	Un dentista realizó un examen clínico estandarizado, la evaluación incluyó: dentulismo, número de dientes y raíces. Número y estado funcional de las prótesis dentales removibles (parcial y completa). Además, una versión modificada de la revisión periodontal y el índice de grabación (PSR) se utilizó para la detección periodontal, condiciones que van desde una simple inflamación gingival a destrucción periodontal severa.
Rendimiento físico	Se utilizó la prueba de rendimiento físico Timed Up and Go (TUG)
Cognición	Habilidades de fluidez verbal se utilizaron para evaluar el Test Set Isaacs (IST), donde había cuatro categorías semánticas utilizando sucesivamente (ciudades, frutas, animales y colores). Se aplicó el Score Mental Mini Examen (MMSE). El Test de Recuerdo selectivo libre y con claves (TSLSF) se utilizó para evaluar la función de memoria. La prueba de Reloj la evaluación visual también se administró.
Depresión	Se utilizó la Escala de depresión Geriátrica (GDS) con 15 ítems
Mediciones	Se registraron presión sistólica y diastólica, frecuencia, respiratoria y cardiaca, así como la temperatura corporal. Altura, peso. Se midieron altura de la rodilla y media del brazo, cintura, cadera, pantorrilla y la circunferencia de la cabeza. Pruebas de resistencia. Se midió la mano derecha. Índice de masa corporal calculado $[IMC = \text{peso (KG)} / \text{altura(m)}^2]$
Datos biológicos	Los parámetros biológicos se determinaron tales como hemograma completo, glicemia, colesterol (lipoproteína de alta densidad, lipoproteínas de baja densidad y total), y los triglicéridos. El resto de la muestra de sangre se almacenó en alícuotas en un banco de muestras de sangre a -70°C.

Precisión de prevalencia

El poder de este estudio fue calculado con el apoyo del programa EPIDAT 4.0. Donde lo reportado en la ENCOVAM 2008 la cobertura de vacunación es del 52.0% en la población adulta mayor, el poder calculado donde se estimó que con 287 participantes era posible identificar una prevalencia del 50.0%, con una precisión del un alpha de 0.05 y una precisión de 5%(Anexo 2). [12, 67]

Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Criterios de inclusión

Adultos de 70 años o más residentes de la Delegación Coyoacán en la Ciudad de México, no institucionalizado, inscritos en el Programa de Apoyo al AM, así mismo que cuenten con información sobre el antecedente de vacunación.

Criterios de exclusión

Información incompleta en la base de datos o personas que por alguna enfermedad mental no pudieron dar la información requerida.

Plan de análisis

El procesamiento de los datos fue realizado en el paquete estadístico STATA V.12

De acuerdo al plan de análisis inicial, se incluyeron tres niveles de análisis:

- 1) Análisis descriptivo simple, 2) Análisis bivariado y 3) Análisis multivarido.

Se validó la base de datos, mediante un análisis exploratorio de datos se identificaron los valores extremos y descartaron errores de captura.

Para el análisis descriptivo, las variables socio-demográficas, las variables relacionadas al estado de salud y variables de contexto, según su tipo de escala (cualitativa o cuantitativa) se calcularon frecuencias simples, medias o medianas. Las variables incluidas se expresaron en frecuencias, razones y proporciones (%). Posteriormente se compararon las frecuencias, razones y proporciones del esquema completo, esquema incompleto y ninguna vacuna y su relación con las demás variables independientes a fin de identificar una posible asociación entre la vacunación y las demás variables incluidas en el estudio mediante χ^2 para las variables categóricas.

Se compararon las características de los registros considerados para el análisis final y los descartados a fin de asegurar que no existan diferencias significativas que puedan inducir un sesgo potencial.

Para su análisis se crearon y recodificaron algunas variables para su análisis. En el siguiente apartado se describen cada una de las variables recodificadas (la descripción a

detalle de la construcción y recodificación de estas variables se encuentra en el apartado de anexo 3.

Estado civil

Personas casadas y que viven en unión libre: 0=Personas sin pareja, 1= Personas con pareja o casadas.

Edad

Se formaron tres categorías: 1) ≥ 70 años de edad a ≤ 79 años de edad, 2) ≥ 80 años de edad a ≤ 89 años de edad, 3) 90 y más años de edad.

Estado económico

Formada por dos categorías las personas con buena situación económica: 0= mala situación económica, y 1= buena situación económica

Índice de Katz

Para fines de este estudio el total de Katz fue recodificado en tres categorías de respuesta: 1=Leve dificultad para realizar actividades básicas/2=Moderada dificultad/3= Severa dificultad para realizar actividades básicas.

Índice de Lawton y Brody

Para fines de este estudio se recodificó de nuevo la variable, formando tres categorías: 1=Personas dependientes/2= Personas con dificultad moderada/3= Personas totalmente independientes.

También se crearon nuevas variables las cuales se describen a continuación:

Comorbilidad

Esta variable cuenta con 3 categorías: 1=Ausencia de comorbilidades/2= Personas que solo tienen una comorbilidad/3=Personas con más de dos comorbilidades.

Síntomas

Se formó por dos categorías presenta síntomas: 0= No/1= Sí.

Dificultad para respirar

Se formó por dos categorías presenta dificultad para respirar: 0= No/1= Sí.

Derechohabiencia

Se formó por dos categorías de respuesta cuenta con derechohabiencia: 0= No/1= Sí.

Control de medicamentos

Compuesta por dos categorías de respuesta. Sus enfermedades están controladas por medicamentos: 0= No/1= Sí.

Uso de los servicios preventivos

Compuesta por dos categorías de respuesta. Hace uso de servicios preventivos: 0= No/1= Sí.

Discapacidad

Compuesta por dos categorías de respuesta. Presenta discapacidad para realizar compras, ir a otros lugares solo, hacer quehaceres: 0= No/1= Sí.

Desempeño cognitivo

La escala utilizada fue el minimal de Folstein. Se recodifico la "Desempeño cognitivo" quedando 5 categorías de respuesta. 1) Fase terminal, 2) Demencia, 3) Deterioro 4) Sospecha patológica 5) Normal.

Fragilidad

La variable fragilidad fue definida de acuerdo a la validación previa en el Estudio de salud Cardiovascular (CHS). Los sujetos se clasificaron como: 1) "Frágiles", 2) "pre-frágil", 3) no frágiles para los que no cumplían ningún criterio.

Redes sociales

Compuesta por dos categorías de respuesta. Ha recibido algún tipo de ayuda como despensa o dinero de cualquiera de sus hijos y/o nietos (y los de su pareja)/(Además de las personas que viven aquí con usted) cuenta con parientes que vivan en la misma colonia: 0= No/1= Sí.

Se creó una interacción entre la variable de derechohabiencia y la variable de redes sociales.

Derechohabiencia y Redes sociales

Esta variable se compone por cuatro categorías de respuesta: 1=Sin derechohabiencia/sin redes sociales, 2=Sin derechohabiencia/con redes sociales, 3=Con derechohabiencia/sin redes, 4=Con derechohabiencia/con redes.

Finalmente, dado que para tanto para la variable esquema incompleto y sin ninguna vacuna fueron consideradas como variables dicotómicas se propusieron 2 modelos de regresión logística usando razón de momios (RM) como medida de asociación y su respectivo intervalo de confianza al 95% (IC95%).

Un modelo para calcular la asociación entre el esquema incompleto y las variables independientes consideradas en el marco conceptual y se agregaron al modelo

multivariado las variables que en el análisis bivariado resultaron con valor de p menor o igual a 0.20 o que demostraron tener relevancia biológica y se obtuvo el modelo saturado; posteriormente se comparó con el modelo reducido (sin interacciones) y se evaluó mediante la razón de verosimilitud. La bondad de ajuste del modelo de regresión se evaluó con la prueba de Hosmer y Lemeshow. El nivel de la estadística significación se fijó en $P < 0,05$.

Y otro para calcular la asociación entre la ausencia de vacunación y las variables independientes consideradas en el marco conceptual y se agregaron al modelo multivariado las variables que en el análisis bivariado resultaron con valor de p menor o igual a 0.20 o que demostraron tener relevancia biológica y se obtuvo el modelo saturado; posteriormente se comparó con el modelo reducido (sin interacciones) y se evaluó mediante la razón de verosimilitud. La bondad de ajuste del modelo de regresión se evaluó con la prueba de Hosmer y Lemeshow. El nivel de la estadística significación se fijó en $P < 0,05$.

Resultados

La muestra de este estudio se conformó por 1,124 participantes, pertenecientes al "Programa de Apoyo Alimentario Atención Médica y Medicamentos Gratuitos ", la tabla 1 presenta las características sociodemográficas, el estado de salud, la fragilidad, los índices de Katz y Lawton y Brody de participantes por grupo de edad.

Tabla 1. Principales características de los participantes de acuerdo a su grupo de edad

Variables	Total No./n (%)	Grupos de edad			Valor de p
		a). ≥70 y ≤79 No./n (%)	b) ≥80 y ≤89 No./n (%)	c.) ≥90 No./n (%)	
Mujeres	628/1,124 (55.87)	394/692 (56.94)	172/303 (56.77)	62/129 (48.06)	0.165
Hombres	496/1,124 (44.13)	298/692 (43.06)	131/303 (43.23)	67/129 (51.94)	
Con pareja	497/1,123 (44.26)	362/692 (52.31)	103/302 (34.11)	32/129 (24.81)	<0.001
Buena situación económica	351/1,120 (31.34)	205/609 (29.71)	105/302 (34.77)	41/128 (32.03)	0.282
Hipertensión	609/1114 (54.67)	382/685 (55.77)	172/301 (57.14)	55/128 (42.97)	0.017
Cáncer	66/1,122 (5.88)	41/690 (5.94)	13/303 (4.29)	12/129 (9.30)	0.128
Diabetes	235/1,119 (21)	164/690 (23.77)	58/301 (19.27)	13/128 (10.16)	0.002
Hipercolesterolemia	324/1,087 (29.81)	238/669 (35.58)	75/295 (25.42)	11/123 (8.94)	<0.001
Hipertrigliceridemia	174/1,078 (16.14)	141/664 (21.23)	25/292 (8.56)	8/122 (6.56)	<0.001
Fragilidad					
....*Robustos	449/927 (48.44)	347/628 (54.39)	87/227 (38.33)	15/62 (24.19)	<0.001
....*Pre-frágil	347/927 (37.43)	226/628 (35.42)	95/227 (41.85)	26/62 (41.94)	
....*Frágil	131/929 (14.13)	65/628 (10.19)	45/227 (19.82)	21/62 (33.87)	
Katz					
* Leve	18/745 (2.42)	0/458 (98.91)	9/203 (4.43)	9/84 (10.71)	<0.001
*Moderada	34/745 (4.56)	5/458 (1.09)	15/203 (7.39)	14/84 (16.67)	
*Severa	693/745 (93.02)	453/458 (98.91)	179/203 (203)	61/84 (72.62)	
Lawton y Brody					
* Leve	125/745 (16.78)	24/458 (5.25)	53/203 (26.11)	48/84 (57.14)	<0.001
*Moderada	350/745 (46.98)	208/458 (45.41)	111/203 (54.68)	39/203 (19.21)	
*Severa	270/745 (36.24)	226/458 (49.34)	39/203 (19.21)	5/84 (5.95)	
Derechohabiencia	879/1,120 (78.48)	544/689 (78.96)	246/302 (81.46)	89/129 (68.99)	0.014
Redes sociales	868/1,121 (77.43)	530/690 (76.81)	228/302 (75.50)	110/129 (85.27)	0.0069
Violencia	191/951 (20.08)	133/653 (20.37)	45/234 (19.23)	13/64 (20.31)	0.932

La prevalencia de vacunación en contra tétanos/difteria, influenza y neumococo y para esquema completo e incompleto se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Prevalencia de vacunación individual, esquemas de vacunación y personas sin vacunas

Vacuna	No./Total* (n)	Porcentaje (%)
Tétanos/difteria	479/1,095	43.74
Influenza	761/1,104	68.93
Neumococo	484/1,086	44.57
Participantes con esquema completo	301/1,053	28.58
Participantes con esquema incompleto	477/1,053	45.30
Participantes con ninguna vacuna	275/1,053	26.12

*Los totales difieren para cada vacuna puesto que no se contó con información en todos los participantes

La distribución de las características generales de la población de acuerdo al auto-reporte de vacunación se muestra en la tabla 3, se cuentan con el sexo de los participantes, los años de estudio, la edad y el auto percepción de su situación económica. Las variables “el saber contar” y “los años de edad” fueron estadísticamente significativas ($P < 0.05$).

Tabla 3. Distribución de frecuencias de las variables de datos generales de la población de estudio.

Datos generales	Total No./n (%)	Esquema Completo No./n (%)	Esquema Incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor p
Sexo					
Hombre	458/1053 (43.5)	141/301 (46.8)	195/477 (40.9)	122/275 (44.4)	0.248
Mujer	595/1053 (56.5)	160/301 (53.2)	282/477 (59.1)	153/275 (55.6)	
Leer y escribir	914/1053 (86.8)	267/301 (88.7)	407/477 (85.3)	240/275 (87.3)	0.384
Sabe contar	1022/1053 (97.1)	298/301 (99.0)	457/477 (95.8)	267/275 (97.1)	0.037
Tiene pareja	468/1052 (44.5)	143/301 (47.5)	202/476 (42.4)	123/275 (44.7)	0.381
Años de edad:					
a) ≥ 70 años- ≤ 79 años	657/1053 (62.4)	204/301 (67.8)	285/477 (59.7)	168/275 (61.1)	0.011
b) ≥ 80 años- ≤ 89 años	280/1053 (26.6)	79/301 (26.2)	125/477 (26.2)	76/275 (27.6)	
c) ≥ 90 años	116/1053 (11.0)	18/301 (6.0)	67/477 (14.0)	31/275 (11.3)	
Buena situación económica	327/1051 (31.1)	90/301 (29.9)	164/475 (34.5)	73/275 (26.5)	0.065

- χ^2 de Pearson

Las variables que contenían información sobre enfermedades que padecían los adultos mayores, la mayoría de ellas no mostró significancia estadística, sin embargo se creó una variable llamada “Comorbilidad” en donde se agruparon estas las variables

correspondientes a padecimientos del AM, esta variable mostró una asociación positiva para recibir las tres vacunas ($P < 0.05$). Esta variable cuenta con tres categorías, la primera es para las personas que tienen ausencia de enfermedades, la segunda personas con una comorbilidad y la tercera para personas con dos o más comorbilidades. La información se detalla en la tabla 4.

Tabla 4. Distribución de frecuencias de las variables relacionadas al estado de salud de la población del estudio.

<i>Estado de salud</i>	Total No./n (%)	Esquema completo No./n (%)	Esquema incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor p
Comorbilidad					
a) Ausencia	267/1020 (26.2)	68/291 (23.4)	106/463 (22.9)	93/266 (35.0)	0.003
b) Una comorbilidad	404/1020 (39.6)	112/291 (38.5)	193/463 (41.7)	99/266 (37.2)	
c) Dos o más comorbilidades	349/1020 (34.2)	111/291 (38.1)	164/463 (35.4)	74/266 (27.8)	
Infarto o ataque al corazón	87/1049 (8.3)	25/299 (8.4)	42/475 (8.8)	20/275 (7.3)	0.753
Embolia cerebral	40/1052 (3.8)	9/301 (3.0)	20/476 (4.2)	11/275 (4.0)	0.677
Dificultad por embolia en brazo/pierna	26/39 (66.7)	4/9 (44.4)	13/19 (68.4)	9/11 (81.8)	0.206
Dificultad para caminar	23/40 (57.5)	3/9 (33.3)	13/20 (65.0)	7/11 (63.6)	0.249
Presión alta	571/1045 (54.6)	174/298 (58.4)	267/475 (56.2)	130/272 (47.8)	0.026
Cáncer/tumor maligno	62/1051 (5.9)	17/300 (5.7)	30/477 (6.3)	15/274 (5.5)	0.883
Diabetes	226/1050 (21.5)	73/300 (24.3)	106/476 (22.3)	47/274 (17.2)	0.097
Actualmente tratamiento diabetes	198/226 (87.6)	65/73 (89.0)	97/106 (91.5)	36/47 (76.6)	0.032
Colesterol alto	308/1025 (30.0)	97/294 (33.0)	150/463 (32.4)	61/268 (22.8)	0.01
Actualmente tratamiento para colesterol alto	130/261 (49.8)	46/85 (54.1)	64/126 (50.8)	20/50 (40.0)	0.272
Triglicéridos altos	166/1020 (16.3)	58/293 (19.8)	75/460 (16.3)	33/267 (12.4)	0.059
Tratamiento para triglicéridos altos (medicamentos)	139/165 (84.2)	47/58 (81.0)	63/74 (85.1)	29/33 (87.9)	0.663
Usted se ha enfermado de tiroides	41/1046 (3.9)	15/299 (5.0)	17/473 (3.6)	9/274 (3.3)	0.501
Varios huesos fracturados	39/353 (11.0)	3/102 (2.9)	19/151 (12.6)	17/100 (17.0)	0.005
Osteoporosis	159/1040 (15.3)	48/298 (16.1)	78/471 (16.6)	33/271 (12.2)	0.251
Usted padece artritis o reumatismo	161/1049 (15.3)	51/299 (17.1)	75/476 (15.8)	35/274 (12.8)	0.345
Tiene dolor en articulaciones	96/160 (60.0)	33/51 (64.7)	41/74 (55.4)	22/35 (62.9)	0.538
Que tanto le impidió el dolor sus actividades	67/96 (69.8)	23/33 (69.7)	27/41 (65.9)	17/22 (77.3)	0.642

• X² de Pearson

Existen síntomas de enfermedad que sufre el AM que regularmente se presentan antes de complicación de la enfermedad, en la tabla 5 se muestra la información para *síntomas*, en la exploración de las variables y la asociación a vacunación, las variables

correspondientes a síntomas algunas de ellas fueron estadísticamente significativas, se crearon dos nuevas variables “síntomas de deterioro” y “dificultad para respirar” estas contenían información sobre malestares que refería tener el entrevistado y si tenía alguna dificultad para respirar respectivamente, ambas variables resultaron significativamente positivas.

Tabla 5. Distribución de frecuencias de las variables relacionadas a síntomas de deterioro y dificultad para respirar de la población de estudio.

<i>Síntomas</i>	Total No./n (%)	Esquema completo No./n (%)	Esquema incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor p
Síntomas	748/1046 (71.5)	217/300 (72.3)	354/474 (74.7)	177/272 (65.1)	0.019
Mareos/desmayos	306/1052 (29.1)	89/301 (29.6)	143/476 (30.0)	74/275 (26.9)	0.645
Fatiga severa	353/1051 (33.6)	105/301 (34.9)	163/476 (34.2)	85/274 (31.0)	0.569
Dolor de piernas al (o después de) caminar	586/1049 (55.9)	171/300 (57.0)	278/476 (58.4)	137/273 (50.2)	0.083
Dificultad para respirar	490/1037 (47.3)	150/298 (50.3)	235/473 (49.7)	105/266 (39.5)	0.013
Dificultad para respirar cuando esta acostado	190/1052 (18.1)	67/301 (22.3)	86/477 (18.0)	37/274 (13.5)	0.024
Se le corta la respiración cuando camina rápidamente	436/1040 (41.9)	127/298 (42.6)	213/475 (44.8)	96/267 (36.0)	0.06
Le falta el aire cuando se baña o viste	94/1051 (8.9)	29/301 (9.6)	48/475 (10.1)	17/275 (6.2)	0.17

• X2 de Pearson

La tabla 6 contiene la información sobre los servicios de salud y la derechohabiencia del AM. En cuanto al derecho a servicios de salud el análisis relevó diferencias significativas las personas que contaban con derecho a Seguro Social fueron asociados positivamente a la vacunación, las demás instituciones no mostraron alguna significancia, pero se creó una variable llamada “derechohabiencia” con el fin de tener una sola variable que mostrara la frecuencia y distribución de la derechohabiencia y la asociación a la vacunación, esta variable contiene la información de todas las variables de derecho a servicio médico: IMSS, ISSSTE, PEMEX, Seguro Médico Privado y Seguro Popular, y mostró una asociación positiva a tener las tres vacunas (P <0.05).

Tabla 6. Distribución de frecuencias relacionadas a los servicios de salud y frecuencia de vacunación de población del estudio.

<i>Servicios de salud</i> Derecho a servicios médicos	Total No./n (%)	Esquema Completo No./n (%)	Esquema incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor p
Derechohabiencia	819/1049 (78.1)	257/301 (85.4)	373/476 (78.4)	189/272 (69.5)	<0.05
a) IMSS	547/1052 (52.0)	198/301 (65.8)	228/477 (47.8)	121/274 (44.2)	<0.05
b) ISSSTE	299/1052 (28.4)	72/301 (23.9)	147/477 (30.8)	80/274 (29.2)	0.109
c) PEMEX	17/1052 (1.6)	8/301 (2.7)	8/477 (1.7)	1/274 (0.4)	0.092
d) Seguro Médico Privado	40/1053 (3.8)	7/301 (2.3)	19/477 (4.0)	14/275 (5.1)	0.213
e) Seguro Popular	27/1052 (2.6)	6/301 (2.0)	17/476 (3.6)	4/275 (1.5)	0.159
<i>Beneficios laborales</i>					
Reparto de utilidades	204/941 (21.7)	73/267 (27.3)	90/426 (21.1)	41/248 (16.5)	0.011
Jubilación o pensión	387/941 (41.1)	128/267 (47.9)	166/426 (39.0)	93/248 (37.5)	0.026
<i>Institución que le otorga u otorgaba jubilación</i>					
a) IMSS	151/387 (39.0)	52/128 (40.6)	68/166 (41.0)	31/93 (33.3)	
b) ISSSTE	91/387 (23.5)	22/128 (17.2)	36/166 (21.7)	33/93 (35.5)	
c) ISSEG	1/387 (0.3)	0/128 (0.0)	0/166 (0.0)	1/93 (1.1)	0.026
d) Lugar donde laboraba	144/387 (37.2)	54/128 (42.2)	62/166 (37.3)	28/93 (30.1)	
Servicios médicos	434/940 (46.2)	145/267 (54.3)	181/426 (42.5)	108/247 (43.7)	0.007
Aguinaldo	472/939 (50.3)	158/267 (59.2)	205/426 (48.1)	109/246 (44.3)	0.002

• X² de Pearson

El apartado de medicamentos reveló diferencias significativas al comparar los grupos. En la tabla 7 se muestra la información a detalle. El tomar medicamentos, cómo es que los obtiene, toma medicamentos por cuenta propia, sabe si sus enfermedades están bajo control fueron positivamente asociados a estar vacunado ($P < 0,05$).

Tabla 7. Distribución de frecuencias relacionadas a la medicación, polifarmacia y adherencia terapéutica de población del estudio.

<i>Medicación, polifarmacia y adherencia terapéutica</i>	Total No./n (%)	Esquema Completo No./n (%)	Esquema incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor p
Control de medicamentos	883/1032 (85.6)	203/264 (76.9)	423/475 (89.1)	257/293 (87.7)	<0.001
Toma medicamentos	892/1053 (84.7)	216/275 (78.5)	418/477 (87.6)	258/301 (85.7)	0.003
Como obtiene sus medicamentos					
a) Los compra con su dinero	297/991 (30.0)	91/250 (36.4)	143/453 (31.6)	63/288 (21.9)	
b) Tarjeta de apoyo económico del GDF	128/991 (12.9)	40/250 (16.0)	65/453 (14.3)	23/288 (8.0)	
c) Se los da institución de salud (IMSS, ISSSTE, ISEM, ISSFAM, etc)	359/991 (36.2)	69/250 (27.6)	154/453 (34.0)	136/288 (47.2)	<0.001
d) Compra algunos y otros se los da algún tipo	149/991 (15.0)	27/250 (10.8)	69/453 (15.2)	53/288 (18.4)	
e) Dispensario médico	4/991 (0.4)	3/250 (1.2)	1/453 (0.2)	0/288 (0.0)	
f) Los compra algún otro familiar	54/991 (5.4)	20/250 (8.0)	21/453 (4.6)	13/288 (4.5)	
Toma sus medicamentos por cuenta propia o que sean recomendados por otras personas que no sean médicos	80/1044 (7.7)	30/267 (11.2)	26/476 (5.5)	24/301 (8.0)	0.017
Edo de salud con respecto a la medicación que toma: Muy bueno	967/1005 (96.2)	243/253 (96.0)	446/465 (95.9)	278/287 (96.9)	0.791
Su médico le ha dicho que sus enfermedades están controladas	829/1015 (81.7)	194/251 (77.3)	395/473 (83.5)	240/291 (82.5)	0.11
Sabe si sus enfermedades están bajo control	918/1011 (90.8)	214/253 (84.6)	439/470 (93.4)	265/288 (92.0)	<0.001
Esta controlado porque toma medicamentos	869/911 (95.4)	199/210 (94.8)	417/436 (95.6)	253/265 (95.5)	0.88

• X2 de Pearson

La prevención es fundamental para la calidad de vida en el AM, en la tabla 8 se muestra a detalle los resultados para cuidados preventivos, así como la frecuencia de vacunación por esquema completo, incompleto y ninguna vacuna, todas las variables fueron estadísticamente positivas pero se usaron dos de ellas para crear una nueva variable llamada “no preventivos” la cual contenía información de las variables: “En los últimos dos

años se ha realizado papanicolau” y “En los últimos dos años le han realizado examen manual/ cáncer de próstata cada una específicamente para mujer y para hombre respectivamente, esta variable se enfocó a medir la frecuencia de las personas que no se habían realizado dichas pruebas, la variable fue estadísticamente positiva ($p < 0.005$).

Tabla 8. Distribución de frecuencias relacionadas a uso de servicios preventivos de la población del estudio.

<i>Cuidados preventivos</i>	Total No./n (%)	Esquema completo No./n (%)	Esquema incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor p
No preventivos	665/1,052 (63.21)	165/301 (54.82)	298/476 (62.61)	202/275 (73.45)	<0.001
Análisis para Colesterol	781/1048 (74.5)	242/299 (80.9)	365/474 (77.0)	174/275 (63.3)	<0.001
Prueba tuberculosis	150/1048 (14.3)	66/300 (22.0)	63/474 (13.3)	21/274 (7.7)	<0.001
Prueba Diabetes	862/1050 (82.1)	279/301 (92.7)	397/475 (83.6)	186/274 (67.9)	<0.001
Prueba Hipertensión	941/1053 (89.4)	283/301 (94.0)	430/477 (90.1)	228/275 (82.9)	<0.001
Examen senos	291/594 (49.0)	92/159 (57.9)	141/282 (50.0)	58/153 (37.9)	0.002
Mamografía	153/594 (25.8)	48/159 (30.2)	75/282 (26.6)	30/153 (19.6)	0.092
Examen de Papanicolau	238/594 (40.1)	80/159 (50.3)	112/282 (39.7)	46/153 (30.1)	0.001
Examen manual/prueba cáncer próstata	149/458 (32.5)	56/142 (39.4)	66/194 (34.0)	27/122 (22.1)	0.01

• X² de Pearson

La tabla 9 contiene información sobre los índices de la escala Lawton y Brody. La escala de Lawton y Brody es un instrumento para actividades de la vida diaria, cuenta con 8 ítems que son: capacidad para utilizar el teléfono, hacer compras, preparación de la comida, cuidado de la casa, lavado de ropa, uso de medios de transporte, responsabilidad respecto a la medicación y administración de su economía; a cada respuesta se le asigna un valor correspondiente los valores son del 0 (máxima dependencia) y al 8 (independencia total) para fines de este estudio se recodifico y se formaron tres categorías, la primera es para las personas con severa discapacidad, la segunda para una dificultad moderada y la tercera son personas independientes. Como índice no mostró ninguna asociación positiva a la vacunación, pero variables que conformaban este índice por si solas mostraron significancia estadística, estas variables se agruparon para formar la variable “discapacidad” la cual reveló una significancia estadística $p < 0.05$.

Tabla 9. Distribución de frecuencias relacionadas a las Actividades básicas de población del estudio.

<i>Actividades básicas</i>	Total No./n (%)	Esquema completo No./n (%)	Esquema incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor p
Total de Lawton y brody					
a) Severa	17/698 (2.4)	3/219 (1.4)	9/314 (2.9)	5/165 (3.0)	
b) Moderada	29/698 (4.2)	5/219 (2.3)	14/314 (4.5)	10/165 (6.1)	0.268
c) Leve	652/698 (93.4)	211/219 (96.3)	291/314 (92.7)	150/165 (90.9)	
Discapacidad	678/1,042 (34.93)	172/297 (57.91)	332/472 (70.34)	174/273 (63.74)	0.002
Utilizar instrumento para comer	52/1053 (4.9)	8/301 (2.7)	26/477 (5.5)	18/275 (6.5)	0.078
utiliza cualquier instrumento para comer (tenedor, cuchara, cuchillo)	8/52 (15.4)	2/8 (25.0)	6/26 (23.1)	0/18 (0.0)	0.081
Dificultad para marcar teléfono	249/1053 (23.6)	58/301 (19.3)	125/477 (26.2)	66/275 (24.0)	0.084
Dificultad para realizar compras	360/1053 (34.2)	77/301 (25.6)	188/477 (39.4)	95/275 (34.5)	<0.001
Dificultad para ir solo a lugares	420/1,053 (39.89)	96/301 (31.89)	215/477 (45.07)	109/275 (39.64)	0.001
Dificultad para tomar medicamentos	225/1051 (21.4)	51/301 (16.9)	103/477 (21.6)	71/273 (26.0)	0.03
Dificultad para manejar dinero	159/1051 (15.1)	35/300 (11.7)	79/477 (16.6)	45/274 (16.4)	0.141
Dificultad para prepara alimentos	311/1044 (29.8)	76/300 (25.3)	153/472 (32.4)	82/272 (30.1)	0.11
Prepara alimentos pero ineficientemente	310/1053 (29.4)	70/301 (23.3)	161/477 (33.8)	79/275 (28.7)	0.007
Prepara alimentos pero con ayuda	498/1053 (47.3)	126/301 (41.9)	251/477 (52.6)	121/275 (44.0)	0.006
Dificultad para lavar ropa	471/1042 (45.2)	116/273 (42.5)	239/472 (50.6)	116/273 (42.5)	0.004

• X2 de Pearson

En la tabla 10 se muestra la información del índice de Katz y sus componentes. El índice de Katz es un instrumento que evalúa aspectos de las actividades diarias básicas. Este índice cuenta con 6 items dicotómicos, y valora la capacidad para realizar el cuidado personal valorando independencia o dependencia de bañarse, vestirse, usar el retrete, trasladarse, mantener la continencia y alimentarse. Se correlaciona con el grado de movilidad y la puntuación total de los pacientes quedan clasificados en 7 grupos, este instrumento se aplica específicamente en población mayor de 65 años. Para fines de este estudio el total de Katz fue recodificado en tres categorías, la primera es para las

personas que presentaban una leve dificultad para realizar actividades básicas, la segunda para una moderada dificultad y la tercera es para las personas con una severa dificultad para realizar actividades básicas. El índice fue asociado positivamente a la vacunación y dos de las variables que comprenden este índice fueron: “dificultad para bañarse”, y “dificultad para cruzar de un lugar a otro en su casa”.

Tabla 10. Actividades instrumentales (Índice de Katz) y la frecuencia de vacunación por Esquema completo, incompleto y sin vacuna

<i>Actividades instrumentales</i>	Total No./n (%)	Esquema completo No./n (%)	Esquema incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor p
Total de Katz					
a) Ausencia	115/698 (16.5)	18/219 (8.2)	63/314 (20.1)	34/165 (20.6)	
b) Moderada	324/698 (46.4)	116/219 (53.0)	129/314 (41.1)	79/165 (47.9)	0.001
c) Severa	259/698 (37.1)	85/219 (38.8)	122/314 (38.9)	52/165 (31.5)	
Dificultada para bañarse	163/1053 (15.5)	33/301 (11.0)	84/477 (17.6)	46/275 (16.7)	0.036
Dificultad para vestirse	186/1052 (17.7)	43/301 (14.3)	96/477 (20.1)	47/274 (17.2)	0.111
Dificultad para usar sanitario	114/1053 (10.8)	30/301 (10.0)	51/477 (10.7)	33/275 (12.0)	0.729
Dificultad para subir y bajar escaleras	442/1053 (42.0)	113/301 (37.5)	217/477 (45.5)	112/275 (40.7)	0.081
Dificultad para acostarse o pararse cama	160/1053 (15.2)	35/301 (11.6)	83/477 (17.4)	42/275 (15.3)	0.092
Dificultad para cruzar de un lugar a otro en su casa	122/1053 (11.6)	23/301 (7.6)	63/477 (13.2)	36/275 (13.1)	0.041

• X2 de Pearson

Las variables para determinar la funcionalidad y movilidad en el AM en su mayoría no mostraron significancia estadística la información a detalle se muestra en la tabla 11. Se formó una nueva variable la cual fue formada por estas variables a diferencia de las variables por si solas, esta variable mostró significancia estadística ($p < 0.05$). También se muestra la variable de “Fragilidad” la cual no mostró significancia estadística.

Tabla 11. Distribución de frecuencias de las variables de funcionalidad y movilidad de la población en estudio.

	Total No./n (%)	Esquema Completo No./n (%)	Esquema Incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor p
<i>Funcionalidad y movilidad</i>					
Dificultad de movimiento	578/1013 (57.1)	162/294 (55.1)	282/461 (61.2)	134/258 (51.9)	0.041
Dificultad en correr o trotar un Km	848/1050 (80.8)	246/301 (81.7)	383/474 (80.8)	219/275 (79.6)	0.817
Dificultad sentado por 2 horas	289/1039 (27.8)	81/300 (27.0)	141/469 (30.1)	67/270 (24.8)	0.288
Dificultad levantarse de una silla	517/1027 (50.3)	140/297 (47.1)	256/466 (54.9)	121/264 (45.8)	0.026
Dificultad subir o extender brazos más arriba de hombros	249/1051 (23.7)	71/300 (23.7)	118/476 (24.8)	60/275 (21.8)	0.653
Dificultad jalar o empujar objetos grandes: Sí	590/1053 (56.0)	159/301 (52.8)	276/477 (57.9)	155/275 (56.4)	0.383
Dificultad recoger 1 peso de la mesa	126/1031 (12.2)	30/298 (10.1)	60/468 (12.8)	36/265 (13.6)	0.386
Fragilidad	447/873 (51.2)	124/266 (46.6)	206/382 (53.9)	117/225 (52.0)	0.18

Algunas de las variables de estado de ánimo pertenecientes a el apartado de evaluación cognitiva mostraron significancia estadística (<0.05) las cuales aparecen en la tabla 12 y las variables que evaluaban el desempeño cognitivo del AM la variable “Repite o pregunta lo mismo, pierde cosas” que mostro significancia estadística ($p<0.05$), se agruparon las variables “Tiene problemas para entender lo que dicen”, “Tiene problemas para concentrarse” para formar la variable “deterioro cognitivo” la cual fue estadísticamente positiva.

Tabla 12. Distribución de frecuencias de las variables de evaluación cognitiva/estado de animo de la población en estudio.

Evaluación cognitiva Estado de animo	Total No./n (%)	Esquema Completo No./n (%)	Esquema Incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor p
Me molestaron cosas que antes no me molestaban	51/896 (5.69)	13/271 (4.80)	29/394 (7.36)	9/231 (3.90)	0.147
Parece que hablé menos que de costumbre	142/898 (15.8)	34/273 (12.5)	77/394 (19.5)	31/231 (13.4)	0.024
La gente fue hostil	77/899 (8.6)	23/273 (8.4)	25/394 (6.3)	29/232 (12.5)	0.029

En la tabla 13 se muestra la información sobre redes sociales. En apartado de rede sociales contaba seis preguntas pero solo dos de estas preguntas fueron tomadas en cuenta para formar la nueva variable llamada “Redes sociales” esta variable parte de las preguntas: “Ha recibido ayuda económica/despensa de hijos o nietos” y “Tiene parientes que vivan en la misma colonia”. Solo se usaron estas preguntas porque la primera mostró significancia estadística ($p<0.05$) y la segunda tenía un valor <0.20 por eso fue considerada.

También se creó una variable donde se agruparon las variables “redes sociales” y “derechohabiencia” con el fin de conocer quien tenía derechohabiencia y contaba con el apoyo de redes sociales y quienes no contaban con estos beneficios. Estas variables fueron asociadas positivamente a tener el esquema completo de vacunación.

Tabla 13. Distribución de frecuencias de las variables redes sociales y de la variable de interacción redes sociales/derechohabiencia de la población de estudio.

	Total No./n (%)	Esquema completo No./n (%)	Esquema incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor P
<i>Redes Sociales</i>					
Redes Sociales	811/1050 (77.2)	240/300 (80.0)	377/476 (79.2)	194/274 (70.8)	0.012
Recibido ayuda despensa/dinero de hijos y/o nietos	649/1050 (61.8)	183/300 (61.0)	309/476 (64.9)	157/274 (57.3)	0.111
Parientes que vivan en la misma colonia	471/1053 (44.7)	149/301 (49.5)	224/477 (47.0)	98/275 (35.6)	0.002
Le han dedicado(hijos/nuera/yerno/n ietos/ por lo menos una hora a la semana	590/1051 (56.1)	160/300 (53.3)	278/477 (58.3)	152/274 (55.5)	0.387
Amigos que vivan en la misma colonia	568/1051 (54.0)	170/300 (56.7)	244/476 (51.3)	154/275 (56.0)	0.254
Vecinos o amigos para contar para cosas del diario, traer comida o traer algo de la tienda	420/1042 (40.3)	123/297 (41.4)	182/471 (38.6)	115/274 (42.0)	0.604
<i>Derechohabiencia y Redes sociales</i>					
Sin derechohabiencia y sin redes	53/1046 (5.1)	5/300 (1.7)	21/475 (4.4)	27/271 (10.0)	
Sin derechohabiencia y redes sociales	177/1046 (16.9)	39/300 (13.0)	82/475 (17.3)	56/271 (20.7)	<0.05
Con derechohabiencia y sin redes sociales	184/1046 (17.6)	55/300 (18.3)	77/475 (16.2)	52/271 (19.2)	
Con derechohabiencia y Redes sociales	632/1046 (60.4)	201/300 (67.0)	295/475 (62.1)	136/271 (50.2)	

- X2 de Pearson

Las variables de maltrato jugaron un papel importante con ellas la información se muestra en la tabla 14, con ellas se pretendía observar si el AM era maltratado y esto influyera para no recibir ninguna vacuna, ninguna variable mostró significancia estadística.

Tabla 14. Variables de Violencia y maltrato

<i>Violencia y maltrato</i>	Total No./n (%)	Esquema completo No./n (%)	Esquema incompleto No./n (%)	Sin vacuna No./n (%)	Valor p
Le han hecho daño físico	41/900 (4.6)	14/273 (5.1)	15/394 (3.8)	12/233 (5.2)	0.637
Amenazado con llevarlo asilo	16/899 (1.8)	6/272 (2.2)	5/394 (1.3)	5/233 (2.1)	0.592
Le han insultado	83/898 (9.2)	29/272 (10.7)	30/393 (7.6)	24/233 (10.3)	0.337
Manejan su dinero o bienes sin su consentimiento	15/900 (1.7)	4/273 (1.5)	5/394 (1.3)	6/233 (2.6)	0.445
Presionado para que deje su casa	24/898 (2.7)	9/273 (3.3)	12/393 (3.1)	3/232 (1.3)	0.313
Empujado o jalado el pelo	6/900 (0.7)	3/273 (1.1)	2/394 (0.5)	1/233 (0.4)	0.571
Le han dejado dar recursos económicos para sostenerse	28/900 (3.1)	9/273 (3.3)	10/394 (2.5)	9/233 (3.9)	0.639
Le han dejado de dar alimentos	10/899 (1.1)	5/273 (1.8)	2/393 (0.5)	3/233 (1.3)	0.266
Le han dejado solo largos periodos	66/900 (7.3)	23/273 (8.4)	30/394 (7.6)	13/233 (5.6)	0.454
Le han exigido tener relaciones sexuales	2/900 (0.2)	1/273 (0.4)	1/394 (0.3)	0/233 (0.0)	0.673

- X2 de Pearson

Para el análisis multivariado (regresión logística) se consideraron variables asociadas para ninguna vacuna en el AM, la razón de momios (RM), el error estándar (SE), el valor (Z), además de el intervalo de confianza al 95%. Se conformo por las variables sin comorbilidad, con una comorbilidad, Sin redes y sin derechohabiencia, Con redes y sin derechohabiencia, Sin redes/con derechohabiencia, Sin uso de servicios preventivos. Tal como se muestra en la tabla 15.

El modelo quedó constituido por 553 observaciones, con un área bajo la curva de 0.605 .(anexo4) Los adultos mayores que tenían mayor probabilidad de no ser vacunados fueron los que no tenían comorbilidades con RM=1.85 (IC 95% 1,187-2.90 p=0.007). Los pacientes sin redes sociales y sin derechohabiencia con RM= 6.68 (IC 95% 2.47-18.04 p<0.001). Las personas con redes y sin derechohabiencia con RM=2.00 (IC 95% 1.23-

3.25 $p=0.005$) y los adultos mayores sin uso de servicios preventivos $RM=1.94$ (IC 95% 1.34-2.81 $p<0.001$).

Tabla 15. Variables asociadas a no contar con ninguna vacuna en comparación con tener el antecedente de las tres vacunas (tétanos-difteria, influenza, neumococo) mediante análisis multivariado

Variable	RM	IC 95%	p
Presencia de cobormibilidades			
Ninguna	1.85	(1.187-2.90)	0.007
Una	1.24	(.822-1.89)	0.298
Dos o más	1 (Referencia)		
Redes y derechohabiencia			
▪ Sin redes/Sin derechohabiencia	6.68	(2.47-18.04)	<0.001
▪ Sin redes/Con derechohabiencia	2.00	(1.23-3.25)	0.005
▪ Con redes/Sin derechohabiencia	1.37	(.875-2.17)	0.166
▪ Con redes/Con derechohabiencia	1 (Referencia)		
Sin uso de servicios preventivos	1.94	(1.34-2.81)	<0.001

El análisis multivariado (regresión logística) considerando las variables asociadas al esquema de vacunación incompleto en el AM, la razón de momios (RM), el error estándar (SE), el valor (Z), además de el intervalo de confianza al 95%. Se conformó por las variables: no derecho (no derechohabiencia), discapacidad (dificultad en el AM), edad 2 ($\geq 80-\leq 89$ años), edad 3 (≥ 90 años). El modelo se muestra en la tabla 16.

Este modelo se constituyó por 768 observaciones, con un área bajo la curva de 0.6106 (anexo5). Mediante el análisis multivariado se encontró que los adultos mayores que tenían mayor probabilidad de tener un esquema incompleto de vacunación eran adultos

mayores sin derechohabencia RM= 1.85 (IC 95% 1.187-2.90 p=0.007). Las personas con discapacidad RM=1.54 (IC 95% 1.12-2.13 p=0.008) y la edad las personas ≥ 90 años RM=2.18 (IC 95% 1.23-3.78 p= 0.008).

Tabla 16. Variables asociadas a esquema de vacunación incompleto en comparación con tener el antecedente de las tres vacunas (tétanos-difteria, influenza, neumococo) mediante análisis multivariado

Variables	RM	(95%IC)	p> z
Sin derechohabencia	1.501	(1.007-2.23)	0.046
Tener por Discapacidad	1.54	(1.12-2.13)	0.008
Edad			
▪ 70 a 79 años	Referencia		
▪ 80 a 89 años	1.02	(.720-1.46)	0.888
▪ Mayor de 90 años	2.18	(1.23-3.87)	0.008
Sexo (mujeres)	1.28	(.95-1.73)	0.099

Discusión

En este estudio documentamos que la frecuencia del antecedente de vacunación completo, incompleto y ausencia de vacunación fue de 28.6%, 45.3% y 26.1%, respectivamente. En lo que se refiere a la frecuencia que se reportó la vacunación con inmunógenos individuales detectamos que 44.57%, 68.93%, 43.74% refirieron haber recibido las vacunas contra neumococo, influenza y tétanos-difteria respectivamente. Asimismo encontramos que las variables asociadas a esquema incompleto fueron no tener derechohabencia, padecer alguna incapacidad para realizar actividades instrumentales y tener 90 años o más. Por otro lado, el no haber sido vacunado estuvo asociado con: No tener derechohabencia y no tener el apoyo de redes sociales; así como no tener derechohabencia aunque se contara con el apoyo de redes sociales; y no utilizar otros servicios preventivos ajustando por características socio-demográficas, clínicas, funcionales y deterioro cognitivo.

En relación con la frecuencia de vacunación en adultos mayores, se han realizado encuestas para evaluar coberturas de vacunación, aunque en la mayoría de los países donde se han realizado estos estudios han aumentado las coberturas, no se ha logrado la cobertura óptima del 75%.[64, 68, 69] Una diferencia entre los estudios encontrados y este estudio, si bien toman en cuenta factores sociodemográficos, no profundizan en otros factores como la discapacidad, el deterioro cognitivo, presencia de redes sociales, elementos que también influyen en la vacunación y no vacunación del AM.

Aunque en este estudio la muestra fue menor en comparación con otros, el porcentaje de vacunación entre los AM es similar a lo encontrado en la literatura.[11, 65] La población estudiada refirió en su mayoría ser derechohabiente a pesar de lo cual el porcentaje de vacunación no es el óptimo. Un ejemplo de las coberturas de vacunación en los adultos mayores en otros países son: la encuesta realizada en 2009, en la Unión Europea para la cobertura de vacunación contra influenza, donde participaron 23 países y en la mayoría de las naciones lograron superar el 50% de la cobertura, sin embargo también hubo diferencia mientras que Holanda tuvo la cobertura más alta con 82.1%, Lituania reportó la más baja con 1.8%[65]. En Estados Unidos las coberturas de vacunación contra influenza en el AM para la temporada 2011-12 fueron del 64.9%, disminuyendo 1.7% que la cobertura de la temporada anterior. En España, para el mismo año se observó también una disminución en relación a los años anteriores ya que la cobertura fue del 56.9% siendo la más baja en los últimos 15 años. En Italia en 2010 se llevó a cabo la encuesta nacional “Las condiciones de salud y atención sanitaria” el nivel de cobertura de vacunación para las personas de 65 o más fue de 62.5%^{45,72}.

En los últimos años en México se han realizado encuestas para conocer los porcentajes de vacunación en el AM, una es la ENCOVAM 2008 y la ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) 2012.[44, 69] De acuerdo a los resultados arrojados por estas encuestas para la vacunación contra influenza fueron: La ENCOVAM 2008 y la ENSANUT 2012 reportaron un 49.2% y 52.4% respectivamente, mientras que en este estudio el porcentaje de vacunación contra influenza fue de 68.93%. En cambio la frecuencia de vacunación contra neumococo fue muy parecida a la reportada en la ENSANUT que fue de un 44.7%, mientras que la ENCOVAM reportó un 33.8%, en este estudio la frecuencia fue de 44.6%. En cuanto a el porcentaje de vacunación contra Tétanos/difteria muestra disparidad la ENCOVAM reporta un 53.4%, la ENSANUT un 63.3% y en este estudio fue de 43.0%.[12, 69]

Pocos son los AM que cuentan con el esquema completo de vacunación, los porcentajes para el esquema completo de vacunación son bajos tanto en las encuestas nacionales como los reportados en este estudio la ENCOVAM en 2008 reporta un 23.4%, la ENSANUT un 31% y este estudio reporta un 28.58%[12, 69]

A diferencia de otros estudios el objetivo principal de este estudio no fue solamente describir la frecuencia de vacunación sino también identificar los posibles factores que estén influenciando a la vacunación y no vacunación del AM. Encontramos que las redes sociales, la discapacidad, la derechohabiencia, las comorbilidades, la edad y el sexo influyen en el antecedente vacunal. No encontramos que el deterioro cognitivo o la fragilidad modificaran el antecedente de vacunación aunque pudiera ser que su efecto estuviera confundido en la variable “comorbilidades”. Consideramos que una de las principales aportaciones en este estudio fue subrayar la importancia de las redes sociales. El grupo sin redes sociales y sin derechohabiencia tuvo una mayor posibilidad de no tener vacuna alguna, seguido por el grupo con redes sociales y sin derechohabiencia, en comparación con el grupo con redes sociales y derechohabiencia. En diversos estudios se ha estudiado la presencia de redes sociales asociadas a vacunación, documentándose que los adultos mayores que cuentan con el apoyo de algún familiar o amigo tienen mayor captación de vacunación. [64, 70-72]

La derechohabiencia al igual que en otros estudios parecer ser un factor que incrementa la oportunidad de ser vacunado. En la ENCOVAM 2008 las personas con derechohabiencia poseían los porcentajes más altos de vacunación en comparación con las personas que no contaban con este servicio. En la ENSANUT los resultados fueron parecidos a los encontrados en la ENCOVAM2008, el mayor porcentaje de vacunación fue entre los afiliados al IMSS y Seguro Popular y menor entre los que no contaban con protección en salud. [12, 69]

En este estudio se observó que la población que carece de seguridad social presenta una menor protección y tiene mayor el riesgo de no tener ninguna vacuna. La derechohabiencia es importante en los AM. Un estudio sugiere que la falta de derechohabiencia puede ocasionar gastos catastróficos en salud por ello es importante no solo la ampliación del sistema de seguridad social, sino la creación de políticas en salud preventiva que tenga la capacidad de enfrentar el proceso poblacional de envejecimiento[73].

Por otro lado en el presente estudio el no tener ninguna comorbilidad representa un riesgo para no tener ninguna vacuna en comparación con las personas que tenían dos o más comorbilidades. En diversos estudios la presencia de tan solo una enfermedad crónica degenerativa ha sido asociada positivamente a la vacunación[74], esto hace suponer que las personas con la presencia de enfermedades crónicas y comorbilidades acude con mayor frecuencia a consulta o requiere frecuentemente asistir a los servicios de salud en comparación persona que se consideran saludables.

Otro factor asociado a no contar con ninguna vacuna fue el no acudir a los servicios preventivos. Un estudio reveló que en México el uso de los servicios preventivos son poco usados en comparación con los servicios curativos.[75] Sin embargo el utilizar los servicios preventivos mejoran el acceso a la vacunación y la detección y tratamiento oportuno de enfermedades crónicas. Otro estudio concluye que existen inequidades socioeconómicas, las personas con mayor nivel socioeconómico tienen mayor acceso a los servicios preventivos.[74]

En el presente estudio con al menos una discapacidad tenían mayor riesgo de tener un esquema incompleto de vacunación. Es importante considerar que la discapacidad en los AM es una situación desfavorable, que implica menor participación económica y por tanto un mayor empobrecimiento. En México más de cinco millones de AM presentan alguna discapacidad y más de 500mil viven una situación de dependencia[69]. Esta situación representa una barrera para acceder a los servicios de salud (OMS 2011, Informe Mundial sobre la Discapacidad)[76]. El estado de funcionalidad limitada disminuye la probabilidad de recibir las vacunas, ya que muchas de las veces el AM debe desplazarse a los servicios de salud y tiene la necesidad de usar algún tipo de transporte o la asistencia de algún familiar, amigos o personas que son remuneradas para asistirlo pero son pocos los AM que cuenta con este tipo de ayuda. Entonces un AM que presente discapacidad y que no tenga un fácil acceso a los servicios de salud será difícil que se vacune.

En cuanto a la edad, este estudio sugiere que a mayor edad, menor posibilidad de contar con un esquema completo de vacunación. Esta población fue dividida por grupos de edad, el porcentaje mayor de vacunación fue para el grupo de ≥ 70 a ≤ 89 años de edad, y el tercer grupo los AM con 90 años o más, presentó un riesgo para no tener el esquema completo de vacunación. En otros estudios realizados con anterioridad la relación entre edad y antecedente vacunal es variable. Algunos muestran que a mayor edad, mayor posibilidad de ser vacunado, sin embargo hay estudios en los que la edad es un factor

que influye para no estar vacunado.[77-79] La diferencia entre los estudios realizados y el presente trabajo es que no se evalúan las posibilidades de contar con un esquema incompleto, sino las posibilidades de ser o no vacunado. Un estudio realizado en Navarre, España en la temporada 2010/11, la mayor cobertura de vacunación fue para el grupo de 85-89 años de edad (67.1%) y la más baja en AM de 99 años y más (31.3%).[80, 81]

Limitaciones del estudio

Dentro de las limitaciones se debe resaltar las atribuibles al diseño del estudio transversal, el cual limita la posibilidad de establecer relaciones causales entre las variables investigadas y el antecedente de vacunación. Asimismo el estudio pudo estar sujeto a sesgos de memoria ya que la información sobre el antecedente vacunal se obtuvo a través de pregunta directa al paciente y no se corroboró con el carnet de vacunación. Esta información pudo estar influenciada por el sesgo de memoria ó por el deterioro cognitivo del AM. Asimismo la respuesta pudo haber estado modificada por el deseo de agradar al entrevistador.; Por otro lado, el auto-reporte ha sido utilizado como una forma valida de obtener esta información aunque sobreestima el porcentaje de vacunación

Tiene también limitaciones en cuanto a la posibilidad de generalizar los datos ya que la población de estudio puede no ser representativa de la Ciudad de México, ya que fueron residentes de una delegación. Sin embargo, dado que estas personas participan en un programa de ayuda social, se espera que no subestimen a la población con menores recursos económicos, sin derechohabencia o en mayor vulnerabilidad.

Los adultos mayores con más comorbilidades, principalmente con enfermedades prevenibles por vacunación son más proclives a morir a edades más jóvenes por lo que la población estudiada pudiera representar a personas sobrevivientes lo cual pudiera subestimar las coberturas y la fuerza de asociación de los factores de riesgo

En el caso del antecedente de vacunación anti influenza, una de las limitantes es que la vacuna antiinfluenza es de aplicación anual, sin embargo la pregunta en el cuestionario hace referencia los últimos cinco años, por lo que este porcentaje esta sobreestimado ya que se considera al sujeto vacunado aunque hubiera recibido una sola dosis en el periodo de cinco años.

A pesar de ello esta investigación es una herramienta útil para sentar un antecedente del porcentaje de vacunación en este grupo poblacional y establecer los factores asociados a la vacunación y las características en común que presenta este grupo.

Conclusiones

En este estudio se logró cumplir con los objetivos planteados.

De acuerdo a los resultados, los factores asociados a no tener ninguna vacuna fueron la ausencia de comorbilidades, el no tener derechohabiencia y no contar con redes sociales; el no tener derechohabiencia aunque disponga de redes sociales, y el no hacer uso de servicios preventivos. Los factores asociados a tener un esquema incompleto de vacunación fueron la no derechohabiencia, tener discapacidad, y la edad (tener 90 años o más).

Los resultados en este estudio muestran la importancia de las redes sociales y derechohabiencia. Se concluye que los adultos mayores que no cuentan con el apoyo de familiares y parientes y que no cuentan con derechohabiencia, tienen un mayor riesgo de no contar con ninguna vacuna en comparación con los que cuentan con el apoyo de sus familiares y que tienen derechohabiencia.

En México hay desinformación y falta de cultura para brindar la atención necesaria a los adultos mayores. En el pasado el AM era considerado una parte importante de la sociedad y era tratado con respeto, las familias eran numerosas y por tanto había mayor número de cuidadores. En la actualidad la sociedad ha cambiado, se da más valor a la juventud por ser competitiva en el área laboral y el área económica. Un AM con discapacidad, dependencia funcional y deterioro cognitivo, representa una carga familiar, económica y social y en consecuencia las redes sociales se ven debilitadas y los AM enfrenta discriminación, maltratos; son olvidados y sufren rechazo tanto por su familia como la por la sociedad.

Es necesario fortalecer y consolidar las acciones en salud dirigidas al grupo de los AM, de lo contrario el costo de gasto en salud para la atención y cuidado de los mismos serán un reto al sistema de salud. Es importante considerar que aún cuando al gobierno le corresponde apoyar la prevención y protección de la salud, la familia también juega un

papel importante, debe responsabilizarse del cuidado y trato del AM, brindarle atención de calidad y con ello la demanda mejores servicios de salud.

Recomendaciones

Aunque se identifica aumentos en los porcentajes de vacunación en general, estos siguen siendo insatisfactorios. Se requiere mejorar las estrategias sobre difusión de la información, promoción a los beneficios de la vacunación en el AM y la gratuidad, así como terminar con falsos rumores sobre la vacunación en este grupo de la población.

A las instituciones se recomienda:

1.- Creación de un registro nominal interinstitucional, para conocer las coberturas reales de la aplicación del biológico en los adultos mayores.

2.- Fortalecimiento del Programa de Atención al AM (envejecimiento) donde la prioridad sea el envejecimiento saludable física, mental y emocionalmente. Promover la prevención de enfermedades mediante la vacunación gratuita en el Sistema de Salud. Realizar eventos con acciones intensivas por ej. "Días Nacionales de Salud para el AM" en fines de semana para aplicación de vacunas, toma de presión arterial y hemoglobina causal, talleres de alimentación, prevención de enfermedades cardiovasculares.

3.- En las Unidades de Salud de manera permanente el desarrollo de talleres donde se explique de manera sencilla al AM los beneficios de la vacunación, identificar puntos de reunión donde exponga sus dudas y éstas sean resueltas.

4.- Desarrollar intervenciones de salud relacionadas con la nutrición saludable, acompañadas de intervenciones donde se infunda una cultura de bienestar para el AM ya que muchos de ellos padecen enfermedades difíciles de tratar.

5.- Desarrollo de materiales informativos sobre los beneficios de la vacunación al alcance de los AM, proporcionar información desde tiendas, farmacias, centros comerciales y en las mismas instituciones de salud cuando acude ya sea por consulta o por llevar a otro familiar.

6.-Mayor inversión de recursos, en apoyo a la prevención ya que se ha comprobado que esta es una buena estrategia, los fondos no necesariamente del gobierno sino crear alianzas entre las empresas y gfinanciadoras externas a través de laboratorios (medicamentos para enfermedades del AM, vacunas), empresas de nutrición, radio y televisión (mensajes en programas para la salud del AM, promoción del uso de los servicios preventivos y la detección temprana de enfermedades, etc.

7.- Integración de redes sociales aliados al Sistema de Salud y los gobiernos de los Estados donde se promueva:

- Redes integrales donde participen otros grupos etarios motivados como los adolescentes y adultos, donde se promueva el cuidado del AM identificándolo como un grupo etario con experiencia, base raíz de las familias actuales.
- Redes en sitios locales para cuidado de las familias (ej. niños, AM, adolescentes) con participación de grupos voluntarios (adultos que trabajan, madres solteras, etc) que apoyen a los adultos mientras trabajan y que apoyen en el fortalecimiento de programas preventivos entre ellos la vacunación, salud ocular, óptica etc. Cada integrante podría apoyar con actividades, los AM con actividades dirigidas a los niños ej. lectura de cuentos, juegos con niños, etc.
- En las redes desarrollo de actividades y talleres para fortalecimiento del autocuidado de los AM, vacunación, prevención de enfermedades, adherencia a tratamiento, etc., con actividades físicas (yoga, tai-chi, baile de salón, etc), intelectuales (ajedrez, lotería, damas chinas, etc) acorde a sus posibilidades de los AM y con impacto en la salud del AM

Es necesario continuar y llevar a cabo estudios que fortalezcan la salud de los AM, para con ello evaluar y proponer acciones que logren impactar en la salud el población. Sería pertinente que los alumnos de Maestría realicen intervenciones que apoyen los programas de prevención mediante vacunas en los AM, que apoyen las acciones de salud pero también la integración de redes sociales que potencialicen las acciones de salud en beneficio de esta población.

Anexos

Anexo1. Definición operacional de las variables

Variables socio-demográficas

Edad. Número de años cumplidos al momento de aplicar el cuestionario, obtenida por interrogatorio directo. Escala: Años

Sexo. Género del participante. Escala: Masculino/femenino

Estado civil. Situación marital, de convivencia o unión civil que reporta el participante al momento de la entrevista. Escala: Soltero-divorciado/Casado-unión libre/viudo.

Nivel educativo. Último grado de estudio. Escala: número de años.

Ingresos económicos. Cantidad de dinero que una familia puede gastar en un periodo determinado sin aumentar ni disminuir sus activos netos. Escala: Buena/mala.

Derechohabencia. Beneficiario de los servicios de salud directo y legal en su calidad de cónyuge/conviviente o sus hijos.

Redes de apoyo. Cuenta con disponibilidad de ayuda por parte de familiares, amigos/vecinos o personal contratado. Escala: si/no

Programas sociales. Proyecto gubernamental o no, el cual presta atención a grupos vulnerables de la sociedad, promoviendo su desarrollo y bienestar brinda capacitación y mejora en la calidad de vida. Escala: si/no

Situación laboral. Tiene empleo que es remunerado. Escala: si/no

Variables de salud en general:

Comorbilidad. Presencia de una o más enfermedades además de la enfermedad primaria. Escala: si/no

Deterioro cognitivo. Entidad previa a la demencia, individuos con daño en la pérdida de memoria y alteración de sus actividades habituales. Escala: si/no

Discapacidad. Condición física del individuo la cual le impide realizar sus actividades con normalidad. Escala: si/no

Dependencia funcional. Desempeño de las tareas de cuidado personal sin supervisión, dirección o asistencia personal activa. Escala: si/no

Uso de servicios preventivos. AM que acuden al centro de salud y practican pruebas de detección temprana de enfermedad. Escala: si/no.

Variable de contexto

Fumador. Persona con el hábito de fumar tabaco. Escala: si/no

Anexo 2

Tamaños de muestra. Proporción:

Datos:

Tamaño de la población: 1,124
Proporción esperada: 50.000%
Nivel de confianza: 95.0%
Efecto de diseño: 1.0

Resultados:

Precisión (%)	Tamaño de la muestra
1.000	1,007
2.000	766
3.000	548
4.000	392
5.000	287
6.000	216
7.000	167
8.000	133
9.000	108
10.000	89

Anexo 3 Recodificación y creación de variables

Estado civil

Consta de ocho categorías. La pregunta en el cuestionario es: Actualmente usted esta: 1) Es soltero, 2) Es casado, 3) Vive en unión libre, 4) Es divorciado, 5) Es separado de una unión libre, 6) Es separado de un matrimonio, 7) Es viudo de unión libre, 8) Es viudo de un

matrimonio. Para fines de este estudio esta variable se recodificó en dos categorías: tiene o no tiene pareja.

Edad

En la base de datos la variable edad se describen las edades de las personas va desde los 70 hasta los 104 años, para facilitar el uso de esta información se recodificó la variable edad, se crearon tres categorías, en donde la edad va por decenios, la 1) ≥ 70 años de edad a ≤ 79 años de edad, 2) ≥ 80 años de edad a ≤ 89 años de edad, 3) 90 y más años de edad.

Estado económico

En el cuestionario la pregunta se describe: Diría que su situación económica es: 1) Excelente, 2) Muy buena, 3) Buena, 4) Regular, 5) Mala 6) No sabe. Para el presente estudio esta variable se recodificó las personas que escogieron la última opción fueron descartadas, y se construyeron dos categorías las personas con buena situación económica; que incluía las opciones de: 1, 2, 3. Y las personas con mala situación económica fue para aquellas que respondieron que su situación era 4 y 5.

Índice de Katz

El índice Katz es un instrumento para medir las actividades diarias básicas. Está compuesto por 6 ítems dicotómicos (capacidad de cuidado personal, independencia o dependencia para bañarse, vestirse, uso de retrete, trasladarse, mantener la continencia y alimentarse). Para fines de este estudio el total de Katz fue recodificado en tres categorías, la primera es para las personas que presentaban una leve dificultad para realizar actividades básicas, la segunda para una moderada dificultad y la tercera es para las personas con una severa dificultad para realizar actividades básicas. Existen dos formas de puntuar el índice de Katz.

Una considerando los ítems individualmente, de manera que se den 0 puntos cuando la actividad es realizada de forma independiente y 1 punto si la actividad se realiza con ayuda o no se realiza.

Otra manera de puntuar es la descrita por los autores en la versión original, considerando los ítems agrupados para obtener grados A, B, C, etc, de independencia. Atendiendo al orden jerárquico del Índice de Katz, al comparar ambas puntuaciones, se observa que 0

puntos equivale al grado A, 1 punto al grado B, 2 puntos al grado C, 3 puntos al grado D y así sucesivamente.[82] De una manera convencional se puede asumir la siguiente clasificación, misma clasificación que se tomó para recodificar la variable de Katz:

- Grados A-B o 0 - 1 puntos = ausencia de incapacidad o incapacidad leve.
- Grados C-D o 2 - 3 puntos = incapacidad moderada.
- Grados E-G o 4 - 6 puntos = incapacidad severa.

Índice de Lawton y Brody

La escala de Lawton y Brody es un instrumento para actividades de la vida diaria, cuenta con 8 ítems que son: capacidad para utilizar el teléfono, hacer compras, preparación de la comida, cuidado de la casa, lavado de ropa, uso de medios de transporte, responsabilidad respecto a la medicación y administración de su economía; a cada respuesta se le asigna un valor correspondiente los valores son:

Puntuación	Dependencia
0-1	Total
2-3	Severa
4-5	Moderada
6-7	Ligera
8	Independencia

Para fines de este estudio se recodificó de nuevo la variable, formando tres categorías, la primera es para personas dependientes y va de los puntos cero a tres, la segunda para una dificultad moderada, abarca los puntos del 4 al 7, y la última es para personas totalmente independientes y solo son las personas que tuvieron 8 puntos.[83]

También se crearon nuevas variables las cuales se describen a continuación:

Comorbilidad

Esta variable reúne la información de las variables médicas de auto-reporte donde el paciente afirmó tener la enfermedad. Las variables que conforman la variable *comorbilidad* son: ¿Tiene ud. Artritis?, ¿Tiene ud. osteoporosis, ¿Tiene ud. hipertensión, ¿Tiene ud. diabetes, ¿Tiene ud. tumor o Cáncer, ¿Tiene ud. enfermedad de tiroides?. Esta variable cuenta con 3 categorías, la primera es ausencia de comorbilidades, la segunda es para las personas que solo tienen una comorbilidad y la tercera es para los

pacientes que tienen más de dos comorbilidades. La variable “comorbilidad” se codificó como “comorbilidad” cuando la respuesta fue afirmativa a cualquiera de las preguntas.

Síntomas

La variable síntomas se formó con la información de variables siguientes: Durante los últimos dos años ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas o molestias frecuentemente? a) Mareos o desmayos, b) Fatiga severa o agotamiento serio, c) Dolor de piernas al (o después de) caminar. La variable síntomas se codificó como “con síntomas” cuando la respuesta fue afirmativa a cualquiera de las tres preguntas.

Dificultad para respirar

Esta variable se formó a partir de las variables: Durante los últimos dos años ¿ha tenido dificultad para respirar cuando está acostado?, ¿Le crea problema respirar (se le corta la respiración) cuando camina rápidamente ó camina cuesta arriba?, ¿Siente que le falta aire (se le corta la respiración) cuando se baña o cuando se viste? La variable dificultad para respirar se codificó como “dificultad para respirar” cuando la respuesta fue afirmativa a cualquiera de las preguntas.

Derechohabiencia

Para formar la variable “Derechohabiencia” se agruparon las variables que contenían información de los diferentes servicios de salud a los que los participantes tenían derecho. Estas variables fueron: Usted tiene derecho a servicio médico en: a) el IMSS, b) el ISSSTE, c) PEMEX, Defensa o Marina, d) Seguro Médico Privado, e) Seguro Popular. La variable derechohabiencia se codificó como “derechohabiencia” cuando la respuesta de los participantes fue afirmativa a cualquiera de los servicios de salud que conformaron el apartado de servicios médicos.

Control de medicamentos

Esta variable fue formada a partir de las preguntas ¿Sabe usted, si sus enfermedades están bajo control?; las respuestas eran 1) Si, 2) No y ¿A qué cree usted que se deba que su enfermedad no se controla?; las respuestas fueron 1) Su médico no está completamente preparado, 2) Que no le han realizado los estudios suficientes, 3) Que no ha sido referido a un especialista, 4) Su médico no tiene la suficiente experiencia en el manejo de estas enfermedades, 5) Le dicen que es consecuencia de las enfermedades,

6) Otro. La variable control de medicamentos se codificó como “control de medicamentos” cuando refirió al menos una de las opciones de la pregunta ¿A qué cree usted que se deba que su enfermedad no se controla? Y se unió con la opción número 2 de la pregunta ¿Sabe usted, si sus enfermedades están bajo control?

Uso de los servicios preventivos

La variable “uso de servicios preventivos” está formada con las preguntas: ¿En los últimos dos años le han hecho una prueba de Papanicolaou para cáncer de la matriz? y ¿En los últimos dos años le han hecho un examen manual o prueba de sangre para cáncer de próstata? La variable Uso de servicios preventivos se codificó como “No preventivos” cuando la respuesta fue negativa a cualquiera de las preguntas.

Discapacidad

Para formar la variable discapacidad se tomaron en cuenta tres de las preguntas del apartado de Actividades Instrumentales (índice de Lawton y Brody) ya que en el análisis bivariado mostraron significancia estadística ($p < 0.05$), para formar la variable “discapacidad”. Las preguntas fueron: ¿Usted tiene dificultad para realizar las compras?, ¿Usted tiene dificultad para ir a otros lugares solo (a)?, ¿Usted tiene dificultad para hacer los quehaceres ligeros de la casa (hacer las camas, sacudir, etc)? La variable discapacidad se codificó como “Discapacidad” cuando la respuesta fue positiva para cualquiera de las tres preguntas.

Desempeño cognitivo

La información fue tomada del artículo: “The Coyoacan Cohort Study: design, methodology and participants’ characteristics of a Mexican study on nutritional and psychosocial markers of frailty”. [66]

La escala utilizada fue el minimal de Folstein. Se recodificó la “Desempeño cognitivo” quedando 5 categorías de respuesta. 1) Fase terminal, 2) Demencia, 3) Deterioro 4) Sospecha patológica 5) Normal.

Fragilidad

Cabe resaltar que en este estudio solo se usó la variable “Fragilidad” más no se le hizo ninguna recodificación. Se describe como fue creada y definida por el primer estudio, esta información fue tomada del artículo: “The Coyoacan Cohort Study: design, methodology

and participants' characteristics of a Mexican study on nutritional and psychosocial markers of frailty".[66]

La variable fragilidad fue definida de acuerdo a la validación previa en el Estudio de salud Cardiovascular (CHS). Los cinco componentes del fenotipo original fueron considerados y se definieron como:

- Pérdida involuntaria de peso, información dada por autoreporte: ha perdido 5 kg o más en los últimos 6 meses;
- Baja energía fue por autoreporte de agotamiento y evaluado por dos preguntas de la escala de Depresión del Centro Epidemiológico (CES-D) ("Sentí que todo lo que hacía era un esfuerzo" y "No tenía ánimo para hacer nada"). A los participantes se les preguntó "¿Con qué frecuencia en la última semana te sentiste así?", y la respuesta eran: 0 (Rara o nunca), 1 (Algunas veces o pocas veces), 2 (Ocasionalmente) y 3 (Casi siempre). Los participantes que respondieron "2" (ocasionalmente) o "3" (Casi siempre) cualquiera de las dos fueron considerados como frágiles para este criterio.
- Baja actividad física fue definida por el cuestionario Escala de Actividad física para el AM (PASE). Participantes que puntuaron en el quintil más bajo después de ajustar para el género fueron categorizados como frágiles como criterio de la baja actividad física;
- Velocidad (lentitud) Fue definido como la velocidad medida por la prueba de marcha, después de ajustar por sexo y altura. El quintil más bajo se utilizó para identificar los que tienen una lenta velocidad de andar. En caso de que los participantes hayan respondido "sí" y no lo puedo hacer" a cualquiera de las siguientes preguntas también podrían ser considerados como frágil para este criterio: Debido a un problema de salud, "tiene usted dificultad para caminar una manzana?" "o" ¿Tiene dificultad para subir de escaleras sin agotarse?
- Fuerza muscular Fue identificado por medio por la medida de fuerza de la empuñadura. Los que están en el quintil más bajo, después de ajustar por sexo y masa corporal, el índice se considera como frágiles de este criterio. En el caso de la falta de datos de este ensayo, los participantes que respondieron "sí" a la pregunta: "Debido a un problema de salud, ¿tiene dificultad para levantar o cargar objetos que pesen más de 5 kg, como una bolsa pesada del mercado?, también fueron clasificados como frágiles para este criterio. Tal como se propone por Fried et al., Los sujetos se clasificaron como "Frágiles" si se cumplen tres o más

criterios de fragilidad entre los cinco posibles. Ellos fueron clasificados como “pre-frágil” si cumplió con uno o dos criterios. Y no frágiles para los que no cumplían ningún criterio.

Redes sociales

La variable redes sociales, se formó a partir de dos preguntas del apartado del cuestionario redes de apoyo. Las dos preguntas fueron: En los últimos 2 años, ¿usted (o su pareja) han recibido algún tipo de ayuda como despensa o dinero de cualquiera de sus hijos y/o nietos (y los de su pareja)?, (Además de las personas que viven aquí con usted) ¿tienen parientes que vivan en la misma colonia? La variable redes sociales se codificó como “Redes Sociales” cuando la respuesta fue positiva para cualquiera de las tres preguntas.

Derechohabiencia y Redes sociales

Esta variable surge de la agrupación de dos las nuevas variables derechohabiencia y redes sociales. Esta variable (Derechohabiencia/redes sociales) tiene cuatro categorías, la primera es para las personas sin derechohabiencia y sin redes sociales, la segunda es para personas sin redes sociales pero cuentan con derechohabiencia, la tercera es para personas con redes y sin derechohabiencia y la cuarta es para personas que cuentan con derechohabiencia y redes sociales.

Anexo 4

Área bajo la curva para Esquema incompleto de vacunación en el AM

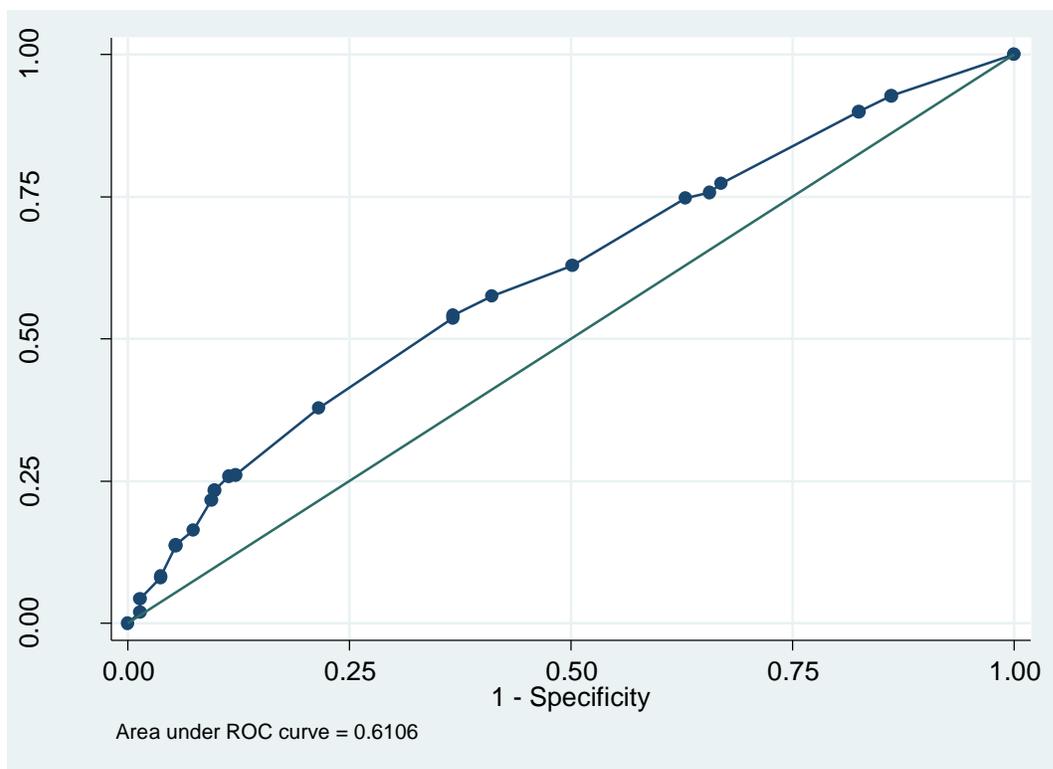


Ilustración 1 Área bajo la curva para Esquema incompleto de vacunación en el AM

Sensibilidad y especificidad del modelo esquema incompleto de vacunación

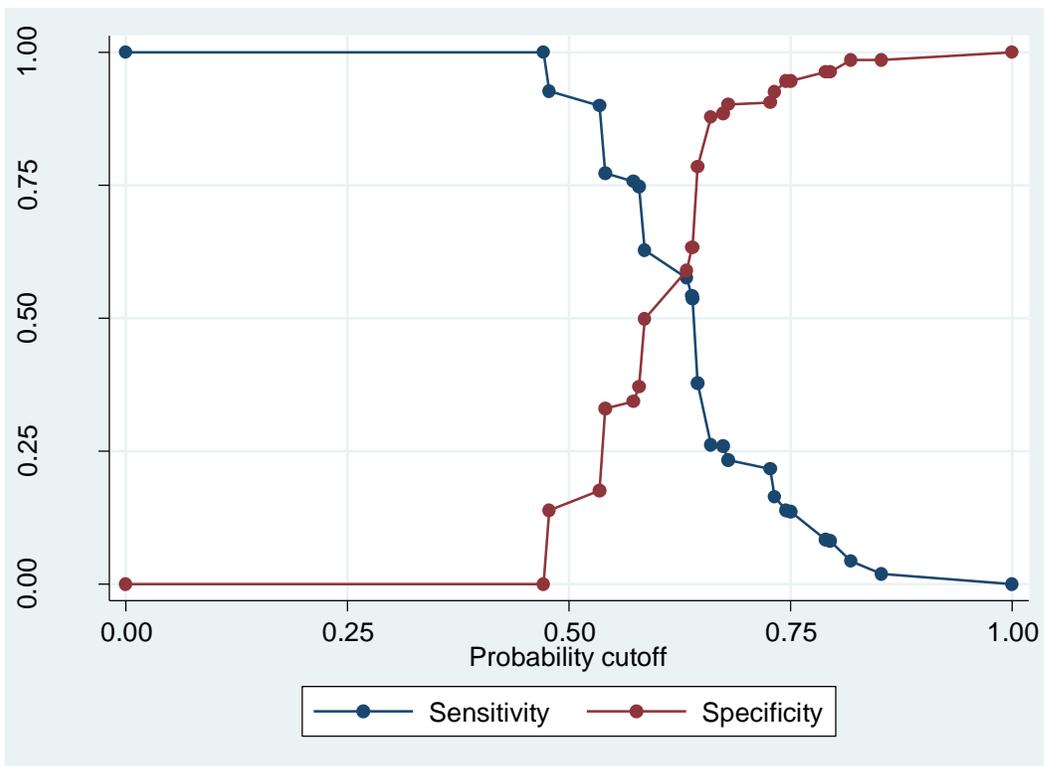


Ilustración 2 Sensibilidad y especificidad del modelo Esquema incompleto de vacunación

Anexo 5

Área bajo la curva del modelo ausencia de vacunación en AM

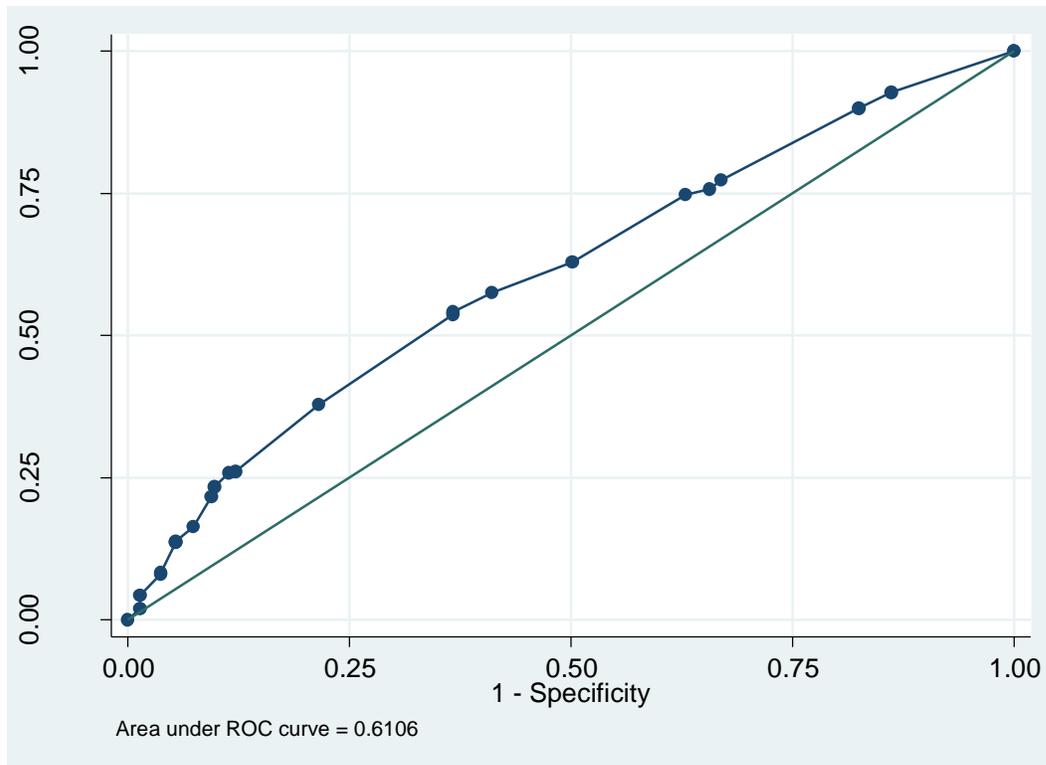


Ilustración 3 Área bajo la curva para Ausencia de vacunación en AM

Especificidad y sensibilidad del modelo Ausencia de vacunación en el AM

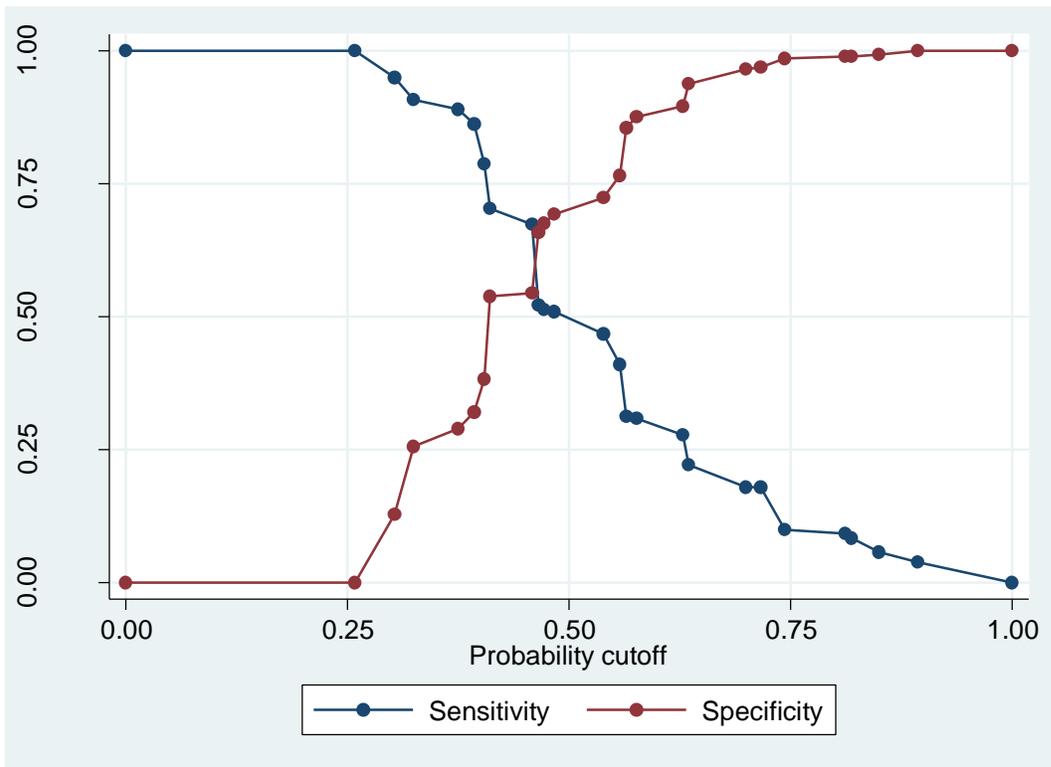


Ilustración 4 Sensibilidad y Especificidad del modelo Ausencia de vacuna

Referencias bibliográficas

1. Secretaría de Salud. Programa de acción específico 2007-2012, Envejecimiento. Primera Edición, México, 2007.
2. Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM). Modelos de atención gerontológica. [Consultado el 27 de febrero de 2012]. Disponible en: [http://www.inapam.gob.mx/work/models/INAPAM/Resource/Documentos_Inicio/Libro_Modelos_de_Atencion_Gerontologica_\(web\).pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/INAPAM/Resource/Documentos_Inicio/Libro_Modelos_de_Atencion_Gerontologica_(web).pdf).
3. Kuri-Morales P. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Impacto de los Determinantes Sociales sobre la atención médica del AM. [Consultado en Octubre 2012]. Disponible en: http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/02_per_epi_env.pdf
4. Gutiérrez Robledo LM. México y la revolución de la longevidad. [Consultado el 14/06/2012] Disponible en : <http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/1.pdf> .
5. Sada-Ovalle I, Gorocica RP, Lascurain LR, Zenteno GE. Aspectos inmunológicos del envejecimiento. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex*. 2004; 17(4): 293-300.
6. Montecino-Rodriguez E, Berent-Maoz B, Dorshkind K: **Causes, consequences, and reversal of immune system aging**. *The Journal of clinical investigation* 2013, 123(3):958-965.
7. Weinberger B, Grubeck-Loebenstein B: **Vaccines for the elderly**. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 2012, 18 Suppl 5:100-108.
8. Eficacia y efectividad de las vacunas contra la influenza en adultos mayores. *Rev Panam Salud Publica* [online]. 2005, vol.18, n.6, pp. 447-447. ISSN 1020-4989.
9. Organización Panamericana de la Salud. Salud de las Américas 2007. [Consultado en Noviembre de 2012] Disponible en <http://www1.paho.org/hia/home.html>.
10. Mascareñas César. Vacunas para adultos mayores. *Salud Pública Mex*, 2007. 49 (1):325-326
11. Organización Mundial de la Salud. Resolución de la Asamblea Mundial de la Salud (WHA 56.19). Prevención y control de las pandemias y las epidemias anuales de gripe. WHA 10^a sesión plenaria. 26 de mayo de 2003. [Consultado en Noviembre de 2012] Disponible en http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA56/sa5663.pdf.
12. Trejo-Valdivia B, Mendoza-Alvarado LR, Palma-Coca O, Hernandez-Avila M, Tellez-Rojo Solis MM: [National Survey of Vaccination Coverage (Influenza, pneumococcus and tetanus) in Mexican population of 60 years of age and older]. *Salud Publica Mex* 2012, 54(1):39-46.
13. López RF. Epidemiología. Enfermedades transmisibles y crónico-degenerativas. 3^a Edición. Editorial Manual Moderno. 2010.
14. Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases. Tetanus epidemiology. En *The Pink Book*. [Consultado en Diciembre de 2012]. Disponible en : <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/dip.html#epi> .
15. Centers for Disease Control and Prevention. Etymologia Tetanus. *Emerg infect Dis* [Consultado en Diciembre de 2012]. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.3201/eid1810.ET1810External>.
16. Bardenheier B, Prevots D, Khetsuriani N, Wharton M. Tetanus surveillance. United states, 1995-1997. *CDC*. 1998. 47 (S S-2); 1-13. [Consultado en Diciembre de 2012] Disponible en : <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00053713.htm> .

17. Zielinski A, Rudowska J: **[Tetanus in Poland in 2010]**. *Przegląd epidemiologiczny* 2012, **66**(2):293-296.
18. **Centers for Disease Control and Prevention. Tetanus- Puerto Rico, 2002. MMWR 2002; 51 (28) 613-36.**
19. **Centers for Disease Control and Prevention. Tetanus surveillance - United States, 1991-1994. MMWR 1997; 46 (ss-2) 15-25.**
20. Alvis N, de La Hoz F, Gamboa O, Cediel N, Rico A, Paternina A, Alvis L: **[Epidemiological and economic impact of tetanus vaccination in Colombian adults]**. *Revista panamericana de salud publica = Pan American journal of public health* 2011, **30**(3):209-216.
21. **Jamison DT, Feachem RG, Makgoba MW, et al., editors. Disease and Mortality in Sub-Saharan Africa. 2nd edition. Washington (DC): World Bank; 2006. [consultado en: Diciembre de 2012] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2279/>.**
22. Olander RM, Auranen K, Harkanen T, Leino T: **High tetanus and diphtheria antitoxin concentrations in Finnish adults--time for new booster recommendations?** *Vaccine* 2009, **27**(39):5295-5298.
23. Alagappan K, Rennie W, Kwiatkowski T, Narang V: **Antibody protection to diphtheria in geriatric patients: need for ED compliance with immunization guidelines.** *Annals of emergency medicine* 1997, **30**(4):455-458.
24. **Organización Mundial de la Salud. Boletín epidemiológico semanal. 2012, Año 87, 129–144. N.º 14. [Consultado el 24 de octubre de 2012]. Disponible en URL: <http://www.who.int/wer>.**
25. **Centro Nacional para la salud de la Infancia y la Adolescencia. Manual de vacunación 2008-2009. Primera ed. Secretaria de Salud. México D.F. 2008. [Consultado en Noviembre de 2012] Disponible en URL: http://salud.chiapas.gob.mx/doc/biblioteca_virtual/manuales_modelos/Manual_Vacunacion_2008_2009.pdf.**
26. **Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2002, Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano. México, D.F. Diario Oficial de la Federación, 20 de enero de 2004.**
27. **Organización Mundial de la Salud. Amid SARS concerns, WHO urges influenza vaccinations for high-risk groups [Consultado en Diciembre de 2012]. Disponible en URL: <http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2003/np22/en/>.**
28. Monto AS: **Seasonal influenza and vaccination coverage.** *Vaccine* 2010, **28 Suppl 4**:D33-44.
29. Michiels B, Govaerts F, Remmen R, Vermeire E, Coenen S: **A systematic review of the evidence on the effectiveness and risks of inactivated influenza vaccines in different target groups.** *Vaccine* 2011, **29**(49):9159-9170.
30. Lang PO, Mendes A, Socquet J, Assir N, Govind S, Aspinall R: **Effectiveness of influenza vaccine in aging and older adults: comprehensive analysis of the evidence.** *Clinical interventions in aging* 2012, **7**:55-64.
31. **Centers for Disease Control and Prevention. Actualización de los CDC sobre la influenza para geriatras y otros médicos clínicos que cuidan a personas mayores de 65 años [Consultado en Enero de 2013]. Disponible en [:http://espanol.cdc.gov/enes/flu/professionals/2012-2013-guidance-geriatricians.htm](http://espanol.cdc.gov/enes/flu/professionals/2012-2013-guidance-geriatricians.htm)**
32. Gutierrez JP, Bertozzi SM: **[Influenza vaccination in the elderly population in Mexico: economic considerations]**. *Salud Publica Mex* 2005, **47**(3):234-239.
33. **Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. Distribución de los casos nuevos de enfermedades por grupo de edad según registro semanal de**

- casos probables. [Consultado en Octubre de 2012] Disponible en:
<http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>.
34. Gross PA, Hermogenes AW, Sacks HS, Lau J, Levandowski RA: **The efficacy of influenza vaccine in elderly persons. A meta-analysis and review of the literature.** *Annals of internal medicine* 1995, **123**(7):518-527.
 35. Rivetti D, Jefferson T, Thomas R, Rudin M, Rivetti A, Di Pietrantonj C, Demicheli V: **Vaccines for preventing influenza in the elderly.** *The Cochrane database of systematic reviews* 2006(3):CD004876.
 36. **European Centre for Disease Prevention Control. Seasonal human influenza and vaccination.** [Consultado Febrero 2013]. Disponible en:
http://www.ecdc.europa.eu/en/press/Press%20Releases/071012_PR_SI_Prof_Fact_Sheet.pdf.
 37. Lang PO, Govind S, Mitchell WA, Siegrist CA, Aspinall R: **Vaccine effectiveness in older individuals: what has been learned from the influenza-vaccine experience.** *Ageing research reviews* 2011, **10**(3):389-395.
 38. Simonsen L, Taylor RJ, Viboud C, Miller MA, Jackson LA: **Mortality benefits of influenza vaccination in elderly people: an ongoing controversy.** *The Lancet infectious diseases* 2007, **7**(10):658-666.
 39. Santos Preciado JI, Franco Paredes C: **[Influenza vaccine in childhood: a preventive strategy of national priority].** In.
 40. **Norma oficial Mexicana NOM- 036 - SSA2 - 2002, Prevención y control de enfermedades, aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano. México, DF. En Diario Oficial de la Federación de 20 de Enero de 2004.**
 41. Molinari NA, Ortega-Sanchez IR, Messonnier ML, Thompson WW, Wortley PM, Weintraub E, Bridges CB: **The annual impact of seasonal influenza in the US: measuring disease burden and costs.** In.
 42. **CDC. Datos: vacuna inyectable contra la influenza estacional.** Disponible en:
<http://espanol.cdc.gov/enes/flu/protect/keyfacts.htm>. Consultado el: 02/02/2013.
 43. Porras-Ramirez A, Alvis-Guzman N, Rico-Mendoza A, Alvis-Estrada L, Castaneda-Orjuela CA, Velandia-Gonzalez MP, de la Hoz-Restrepo F: **[Cost effectiveness of influenza vaccination in children under 2 years old and elderly in Colombia].** In.
 44. **Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Prevención de Enfermedades. Anuarios de morbilidad 1994-2008. México, 2011.**
 45. Nichol KL: **Influenza vaccination in the elderly: impact on hospitalisation and mortality.** In.
 46. **World Health Organization. (2009) Influenza (Seasonal).** Disponible en :
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs211/en/>. Consultado el: 03/07/2012.
 47. Conly J, Johnston B: **Macrolide resistance in Streptococcus pneumoniae: Fallacy or fact?,** vol. 13; 2002.
 48. Ridda I, Musher DM: **Is there a potential role for protein-conjugate pneumococcal vaccine in older adults?** In.
 49. Rosado-Buzzo A, Garcia-Mollinedo L, Camacho-Cordero L, Roberts CS, Mould-Quevedo JF, Trejo-Martinez A, Luna-Casas G: **PIN4 Economic Impact Of Community Acquired Pneumonia Hospitalizations In Adults In Six Countries In Latin America.** *Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research* 2011, **14**(7):A559.
 50. Isturiz RE, Luna CM, Ramirez J: **Clinical and economic burden of pneumonia among adults in Latin America.** In.

51. **23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine. WHO position paper.** *Wkly Epidemiol Rec* 2008, **83**(42):373-384.
52. Huss A, Scott P, Stuck AE, Trotter C, Egger M: **Efficacy of pneumococcal vaccination in adults: a meta-analysis.** In.
53. Rightmier E, Stevens V, Brown J: **Streptococcus pneumoniae vaccination in older adults.** *Am J Geriatr Pharmacother* 2011, **9**(6):392-404.
54. Jackson LA, Neuzil KM, Yu O, Benson P, Barlow WE, Adams AL, Hanson CA, Mahoney LD, Shay DK, Thompson WW: **Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine in older adults.** In.
55. **Boletín informativo Pfizer. Vacunación en adultos y en grupos vulnerables. Tareas pendientes para lograr la inmunización universal en México: Prevención y Neumonía. Disponible en:**
http://201.159.143.150/noticias_fotos_videos/descargables/Descargables/Vacunaci%C3%B3n%20en%20adultos%20Pfizer.pdf.
56. Akin L, Kaya M, Altinel S, Durand L: **Cost of pneumococcal infections and cost-effectiveness analysis of pneumococcal vaccination at risk adults and elderly in Turkey.** *Hum Vaccin* 2011, **7**(4):441-450.
57. Fisman DN, Tuite AR: **Estimation of the health impact and cost-effectiveness of influenza vaccination with enhanced effectiveness in Canada.** *PLoS One* 2011, **6**(11):e27420.
58. Kuhlmann A, Theidel U, Pletz MW, von der Schulenburg JM: **Potential cost-effectiveness and benefit-cost ratios of adult pneumococcal vaccination in Germany.** *Health Econ Rev* 2012, **2**(1):4.
59. Neto JT, de Araujo GT, Gagliardi A, Pinho A, Durand L, Fonseca M: **Cost-effectiveness analysis of pneumococcal polysaccharide vaccination from age 60 in Sao Paulo State, Brazil.** *Hum Vaccin* 2011, **7**(10):1037-1047.
60. **National Center for Health Statistics. Health, United States, 2011: With Special Feature on Socioeconomic Status and Health. Hyattsville, MD. 2012.**
61. Hull B, Dey A, Menzies R, McIntyre P: **Annual immunisation coverage report, 2010.** *Commun Dis Intell Q Rep* 2013, **37**(1):E21-39.
62. Setse RW, Euler GL, Gonzalez-Feliciano AG, Bryan LN, Furlow C, Weinbaum CM, Singleton JA: **Influenza vaccination coverage - United States, 2000-2010.** *MMWR Surveill Summ* 2011, **60** Suppl:38-41.
63. WHO U, World Bank: **State of the world's vaccines and immunization**, 3rd Edition edn; 2009.
64. La Torre G, Iarocci G, Cadeddu C, Boccia A: **Influence of sociodemographic inequalities and chronic conditions on influenza vaccination coverage in Italy: results from a survey in the general population.** *Public Health* 2010, **124**(12):690-697.
65. Chiatti C, Barbadoro P, Lamura G, Pennacchietti L, Di Stanislao F, D'Errico MM, Prospero E: **Influenza vaccine uptake among community-dwelling Italian elderly: results from a large cross-sectional study.** *BMC Public Health* 2011, **11**:207.
66. L. Ruiz-Arregui JAÁ-F, H. Amieva, S.A. Borges-Yáñez, A. Villa-Romero, S. Aguilar-Navarro, M.U. Pérez-Zepeda, L.M. Gutiérrez-Robledo, R.C. Castrejón-Pérez: **THE COYOACAN COHORT STUDY: DESIGN, METHODOLOGY, AND PARTICIPANTS' CHARACTERISTICS OF A MEXICAN STUDY ON NUTRITIONAL AND PSYCHOSOCIAL MARKERS OF FRAILITY.** *J Frailty Aging* 2013, **2**(2):68-76.
67. Machin D CM, Fayers PM, Pinol APY: **Sample size tables for clinical studies**, Second Edition edn; 1997.

68. Mereckiene J, Cotter S, D'Ancona F, Giambi C, Nicoll A, Levy-Bruhl D, Lopalco PL, Weber JT, Johansen K, Dematte L *et al*: **Differences in national influenza vaccination policies across the European Union, Norway and Iceland 2008-2009**. *Euro Surveill* 2010, **15**(44).
69. **ENSANUT 2012. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Resultados Nacionales 2012.** Available in: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>. Consultado el: 24/05/2013.
70. **Ministerio de Sanidad, política social e igualdad. Informe anual del Sistema Nacional de Salud 2010.** Disponible en from: <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/informeAnual2010/informeAnualSNS2010.pdf>. Consultado el: 24/05/2013.
71. Krueger P, St Amant O, Loeb M: **Predictors of pneumococcal vaccination among older adults with pneumonia: findings from the Community Acquired Pneumonia Impact Study**. *BMC Geriatr* 2010, **10**:44.
72. **Maximo Rossi, Ana Balsa, Daniel Ferres, and Patricia Triunfo. 2007. "Inequidades socioeconómicas en el uso de servicios sanitarios del adulto mayor montevideoano" dECON Working Paper Series.** Available at: http://works.bepress.com/maximo_rossi/31.
73. Colin-Martínez R dICHÁC: **Relación entre el gasto catastrófico en salud y la ausencia de derechohabencia de las personas de la tercera edad en Tzintzuntzan, Michoacán**. *Economía y Salud* 2009, **XIV**(24):43-57.
74. Campos EC, Sudan LC, Mattos ED, Fidelis R: **[Factors associated with influenza vaccination among the elderly: a cross-sectional study in Cambe, Parana State, Brazil]**. *Cad Saude Publica* 2012, **28**(5):878-888.
75. Borges-Yanez SA, Gomez-Dantes H: **[Use of health services by a population of 60-year olds and older in Mexico]**. *Salud Publica Mex* 1998, **40**(1):13-23.
76. Salud OMdl: **Informe mundial sobre la discapacidad**. In. Edited by Mundial B; 2011.
77. Coupland C, Harcourt S, Vinogradova Y, Smith G, Joseph C, Pringle M, Hippisley-Cox J: **Inequalities in uptake of influenza vaccine by deprivation and risk group: time trends analysis**. *Vaccine* 2007, **25**(42):7363-7371.
78. Mangtani P, Breeze E, Kovats S, Ng ES, Roberts JA, Fletcher A: **Inequalities in influenza vaccine uptake among people aged over 74 years in Britain**. *Prev Med* 2005, **41**(2):545-553.
79. Breeze E, Mangtani P, Fletcher AE, Price GM, Kovats S, Roberts J: **Trends in influenza vaccination uptake among people aged over 74 years, 1997-2000: survey of 73 general practices in Britain**. *BMC Fam Pract* 2004, **5**:8.
80. Aguilar I, Reyes M, Martinez-Baz I, Guevara M, Albeniz E, Belza M, Castilla J: **Use of the vaccination register to evaluate influenza vaccine coverage in seniors in the 2010/11 influenza season, Navarre, Spain**. *Euro Surveill* 2012, **17**(17).
81. Sintés X, Nebot M, Izquierdo C, Ruiz L, Dominguez A, Bayas JM, Vera I, Carratala J, Sousa D: **Factors associated with pneumococcal and influenza vaccination in hospitalized people aged >=65 years**. *Epidemiol Infect* 2011, **139**(5):666-673.
82. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW: **Studies of Illness in the Aged. The Index of Adl: A Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function**. *JAMA : the journal of the American Medical Association* 1963, **185**:914-919.
83. Lawton MP, Brody EM: **Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living**. *The Gerontologist* 1969, **9**(3):179-186.