



Administración de la vacuna tetravalente y su probable asociación con la modificación de la serovariedad

Gómez-Piña JJ¹, Estrada-Hernández LO²

Resumen

ANTECEDENTES: la influenza es una enfermedad infecciosa que afecta las vías respiratorias; se caracteriza por su recurrencia anual epidémica (temporada), especialmente durante la temporada de invierno. La vacunación es una intervención necesaria y altamente efectiva durante las pandemias; aunque también es muy útil como método preventivo durante la temporada de invierno.

OBJETIVO: mostrar el comportamiento de los diferentes tipos de influenza, de 2009 a 2015, año por año, en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), con especial atención en la influenza B.

MATERIAL Y MÉTODO: estudio retrospectivo en el que se recolectaron todos los casos de influenza tratados en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos a lo largo de siete años; la edad de la población fue desde menores de un año hasta mayores de 65 años.

RESULTADOS: se reportó predominio de las mujeres respecto a hombres con relación 2:1. Se encontró que las cepas AH1N1 fueron la serovariedad dominante durante los primeros cinco años del estudio, aunque la serovariedad AH3N2, en el mismo periodo, mantuvo un comportamiento constante. Estos datos resultaron importantes porque más de 90% de los casos de influenza son causados por la cepa AH1N1; en la casuística de nuestra institución destacaron 67 casos de influenza tipo B en la temporada 2014-2015, seguida por influenza AH1N1 y en tercer lugar, AH3N2.

CONCLUSIONES: en años previos, la influenza B mostró incremento en su incidencia, por lo que sugerimos la administración de la vacuna tetravalente contra la influenza con el fin de reducir los casos de influenza B en la población general.

PALABRAS CLAVE: influenza, vacuna, pandemia, cepas, virus.

¹ Estudiante de Medicina, Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional.

² Internista e infectóloga de adultos, UNAM. Coordinadora de Medicina Preventiva, Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Ciudad de México.

Recibido: 11 de noviembre 2015

Aceptado: mayo 2016

Correspondencia

Dr. Juan José Gómez Piña
aspirinamed@yahoo.com.mx

Este artículo debe citarse como

Gómez-Piña JJ, Estrada-Hernández LO. La administración de la vacuna tetravalente y su probable asociación con la modificación de la serovariedad. Med Int Méx. 2016 sep;32(5):497-506.

Med Int Méx. 2016 September;32(5):497-506.

Tetraivalent vaccine administration and its probable association to the modification of serovariety.

Gómez-Piña JJ¹, Estrada-Hernández LO²

Abstract

BACKGROUND: Influenza is an infectious disease which affects the respiratory tract and is characterized by the occurrence of annual (seasonal) epidemics, especially during winter seasons. Vaccination is a critical and highly effective intervention during pandemics, although is useful as a preventive method previous winter seasons too.

OBJECTIVE: To show the behavior of the different kinds of influenza, from 2009 to 2015, along each year in Regional Hospital Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE, focusing on influenza type B.

MATERIAL AND METHOD: A retrospective study was done in which all the cases treated on Regional Hospital Lic. Adolfo López Mateos along seven years were collected, the population age was from less than one year to more than 65 years old.

RESULTS: There was a predominance of women respect to men in relation 2:1. Strains AH1N1 were the dominant serovariety during the first five years of the study, although serovariety AH3N2, in the same period, maintained a constant behavior. These data resulted important because more tan 90% of the cases of influenza were caused by AH1N1 strain; in the cases of our institution 67 cases of influenza B were highlighted in the period 2014-2015, followed by influenza AH1N1 and in the third place, AH3N2.

CONCLUSIONS: Because of the fact that in the previous year the influenza B cases showed a rise on the incidence, we suggest the use of tetraivalent vaccine against influenza in order to reduce influenza B cases in general population.

KEYWORDS: influenzae; vaccine; pandemia; strains; virus

¹ Estudiante de Medicina, Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional.

² Internista e infectóloga de adultos, UNAM. Coordinadora de Medicina Preventiva, Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Ciudad de México.

Correspondence

Dr. Juan José Gómez Piña
aspirinamed@yahoo.com.mx

ANTEDECENTES

La influenza es una enfermedad infecciosa de origen viral que ocasiona daño en las vías respiratorias de manera aguda; su periodo de incubación puede ir de 1 a 4 días; la excreción viral va del día 5 al 10, mientras que los

síntomas comienzan del día 1 a 3 posterior a la inoculación; es aquí donde comienzan los picos febriles.¹

Los virus de la influenza pertenecen a la familia *Orthomyxoviridae* y se distribuyen en tres géneros: influenza virus A, influenza virus B e

influenza virus C; esta última es la que más afecta a los seres humanos al producir enfermedades respiratorias leves. La infección se transmite de persona a persona, principalmente por medio de aerosoles que contienen el virus, mismos que se generan al toser o estornudar; el virus llega hasta las células superficiales del epitelio respiratorio, específicamente a un receptor para hemaglutinina, que se encuentra en los bronquios terminales y los alveolos, para finalmente infectar las células del huésped. De las variables de este receptor están las variantes alfa 2, 3 en aves y alfa 2, 6 en humanos; las dos últimas son reconocibles por el cerdo, por lo que esta especie puede realizar combinaciones génica de estos virus.²

El pH ácido favorece la apertura de los canales iónicos M2, que acidifican el núcleo viral, lo que libera los ribonucleótidos virales al citoplasma de la célula, que posteriormente llegan al núcleo de la célula huésped en donde se realiza su replicación y transcripción.

Una vez formado un nuevo ribonucleótido, es liberado sin su porción de ácido siálico gracias a la neuraminidasa, lo que fuera de la célula huésped ocasiona respuesta inmunológica, que a su vez favorece infecciones posteriores, principalmente por bacterias *S. pneumoniae*. La principal diferencia entre los géneros del virus de la influenza radica en las variaciones antigenicas en la proteína de la matriz y de la nucleoproteína que usan para la caracterización del virus, que son específicas para cada género, principalmente la hemaglutinina y la neuraminidasa (Figura 1).²

El virus de la influenza se propaga mediante epidemias estacionales que se repiten de manera anual, principalmente durante las temporadas de otoño e invierno en regiones templadas. Año tras año, para la producción de la vacuna contra la influenza, se seleccionan los tipos de virus predominantes de la temporada pasada para la producción de una vacuna para el año próximo.

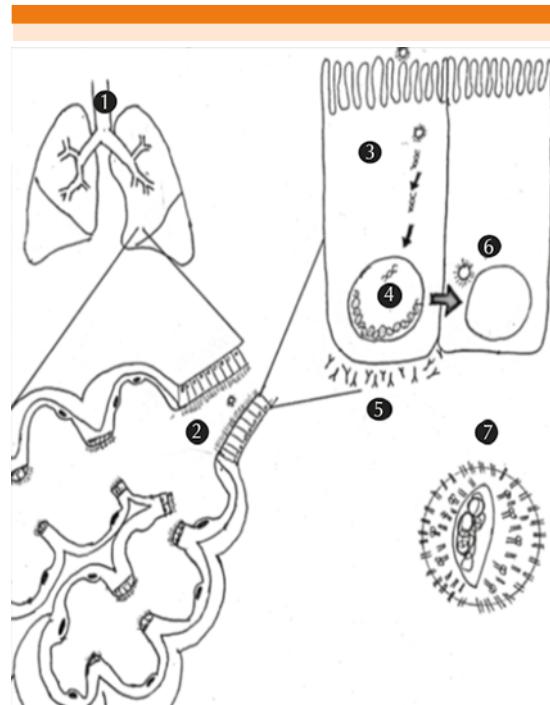


Figura 1. Ciclo del virus de la influenza.

El virus entra a las vías respiratorias a través de gotas de Flügge (1) y llega hasta los bronquios y alveolos (2), donde las células del epitelio respiratorio son infectadas. El virus, una vez dentro del citoplasma, y gracias a un pH ácido de la célula epitelial, libera sus ribonucleótidos virales (3), mismos que llegan al núcleo de la célula para después replicarse y transcribirse (4). La neuraminidasa del virus fuera de la célula favorece la reacción inflamatoria y el edema (5), mientras que el virus también infecta a otras células vecinas (6) y continúa replicándose (7).

De la misma manera se hace con el tratamiento farmacológico, al comparar la resistencia o sensibilidad de las cepas predominantes en una temporada con las de años anteriores.³

Fisiopatología

La principal manera de reconocer un caso de influenza es mediante las manifestaciones clínicas. De acuerdo con la guía de tratamiento clínico de influenza AH1N1, en la temporada otoño-

invierno 2009, la manifestación de un caso sospechoso se manifiesta cuando una persona de cualquier edad tiene fiebre con tos o dolor de garganta y el cuadro puede acompañarse de cefalea, rinitis, coriza, artralgias, mialgias, postración, dolor torácico, dolor abdominal y congestión nasal. En menores de cinco años de edad, la irritabilidad se considera dolor de garganta.^{4,5}

En tanto, los signos de alarma en adultos son: disnea, vómito o diarrea persistentes, trastornos del estado de conciencia, deterioro agudo de la función cardiaca, agravación de alguna enfermedad crónica, hipotensión arterial y saturación de oxígeno menor de 90%.⁴

La cultura de inmunización para población general es baja en población mexicana (posiblemente menor de 20%) y en el personal de salud, la tasa de cobertura de inmunización también es baja, a pesar de que es una de las principales profesiones en riesgo (menor de 15%). La cobertura de vacunación por parte de la Secretaría de Salud en 2014 fue de 25 millones de dosis, que no resultó suficiente; al tomar en cuenta que prácticamente todos los grupos etarios tienen indicación para vacunación, la población no se vacuna por cultura, idiosincrasia, entre otras razones. Y debido a estas mismas circunstancias, las metas de vacunación no se alcanzan, lo que ocasiona un círculo vicioso difícil de modificar. La Organización Mundial de la Salud estima que cada año en todo el mundo hay alrededor de mil millones de casos de influenza estacional (15% de población mundial), entre 3 y 5 millones de casos severos y de 300 a 500 mil muertes como consecuencia de éstos.⁶⁻⁸

En el periodo del 1 al 29 de enero de 2014 se confirmaron 2,403 casos de influenza por los siguientes subtipos: 2,014 por influenza A (H1N1) pdm09, 112 por A (H3N2), 27 por influenza B y 250 por otros tipos (sistema de Vigilancia Epidemiológica de Influenza en México).⁸

En México, la influenza es causante de epidemias y pandemias, como la ocurrida en 2009 (AH1N1), que provocó 575,000 muertes. Es una de las enfermedades más contagiosas por su alta capacidad de mutación (cambios antigenicos) y afecta más en los extremos de la vida (menores de 5 años y mayores de 65 años de edad). Los picos de influenza ocurren en México entre noviembre y mayo, aunque en promedio son más frecuentes entre enero y febrero.^{3,9}

Debido a los patrones epidemiológicos de los últimos años, en los que apareció la influenza B Yamagata o Victoria, y a los periodos anuales previos en los que no hay concordancia (50-75%) de los casos reportados de influenza B, se hace necesario incluir una vacuna tetravalente que contenga dos hemaglutininas A y las dos hemaglutininas B, porque la repercusión de la enfermedad por influenza B es más notoria en menores de seis años de edad.^{10,11}

En la actualidad, la influenza está incluida en los programas prioritarios de la Secretaría de Salud de México, en el programa de Atención de Urgencias Epidemiológicas y Desastres 2013-2018. Luego de la aparición de la pandemia de 2009 se actualizó el Plan Nacional de Preparación y Respuesta ante una Pandemia de Influenza, además de la actualización de los documentos técnicos que sirven de soporte y guía.^{8,12}

Vacunas

La vacuna Menveo® es en forma de vial en polvo (oligosacárido grupo A) y jeringa precargada con una dosis de 0.5 mL (oligosacáridos grupo C, W135 e Y). La solución reconstituida debe ser transparente o ligeramente amarilla, sin partículas extrañas. La estabilidad del preparado reconstituido es de una hora. Nimenrix® es en forma de vial en polvo y jeringa precargada con una dosis de 0.5 mL; la solución reconstituida debe ser transparente e incolora y la estabilidad



del preparado reconstituido es de 24 horas. Las vacunas conjugadas frente al serogrupo C tienen ventaja contra las polisacáridicas de inducir respuesta T-dependiente, además de ser inmunógenas en niños desde los primeros meses de vida y desarrollar memoria inmunológica (Cuadro 1).

La comercialización inicial de estas vacunas se produjo sólo en función de criterios de inmunogenicidad, puesto que de 98 a 100% de los niños menores de un año desarrollaron anticuerpos protectores con características bactericidas luego de una pauta de tres dosis. En niños mayores (entre 12 y 18 meses) se observó que una sola dosis era suficiente para conseguir un título de anticuerpos bactericidas séricos mayor o igual a 1:8, en 91 a 100% de los individuos.¹³

Existen tres características de las vacunas conjugadas que son importantes para establecer protección a largo plazo y que influyen en su efectividad: la memoria inmunológica, la protección de grupo y los anticuerpos circulantes.

Los estudios de la vacuna polisacáridica tetravalente muestran eficacia de 87 a 94% para los serogrupos A y C en el primer año después de su administración, y la efectividad es menor en niños pequeños (de 0 a 67%). Las concentraciones de anticuerpos descienden de manera importante durante los primeros tres años después de la vacunación; este descenso se aprecia más en niños menores de cinco años que en adultos.

La vacuna conjugada tetravalente (Menveo[®]) tiene mejor respuesta de anticuerpos que la vacuna polisacáridica. Se observó que en un grupo de

sujetos vacunados de 11 a 18 años de edad se alcanzaron títulos protectores en 75, 84, 96 y 88% respecto a los serogrupos A, C, W135 e Y, respectivamente. Esta vacuna está autorizada por la Agencia Europea de Medicamentos para su administración de los 2 a los 55 años de edad. En Estados Unidos está autorizada para prescribirse desde los dos meses de edad.¹³

Se autorizó recientemente una nueva vacuna conjugada tetravalente (Nimenrix[®]) que puede administrarse desde mayores de 12 meses hasta 55 años de edad. También en Estados Unidos está autorizada otra vacuna conjugada tetravalente (A, C, W135 e Y), con conjugación similar de toxoide diftérico, Menactra[®], que se autorizó para prescribirse a partir de los nueve meses de edad.

En la actualidad, y debido a su reciente comercialización, no existen estudios de efectividad de las vacunas Menveo[®] y Nimenrix[®]. Los estudios de efectividad con la otra vacuna tetravalente conjugada comercializada en Estados Unidos (Menactra[®]), administrada en adolescentes, indican efectividad global durante los primeros cinco años, luego de su administración, de 78% (índice de confianza 95%, de 29 a 93%).¹⁴

La vacuna conjugada tetravalente (Menveo[®]) puede producir reacciones de manera frecuente (más de 10%) y en el lugar de la inyección, dolor, eritema, induración y picor. También son frecuentes los efectos adversos sistémicos, como cefalea, náusea, exantema y malestar general.

La vacuna Nimenrix[®] puede producir los mismos efectos adversos que la vacuna Manveo[®], aunque

Cuadro 1. Dosis y cepas de las vacunas Nimenrix[®] y Menveo[®]

Edad	6 a 35 meses	36 meses hasta 8 años	9 años y mayor
Dosis	Una o dos dosis, cada una de 0.25 mL	Una o dos dosis, cada una de 0.5 mL	Una dosis de 0.5 mL
Programación	Si son 2 dosis, administrar con al menos un mes de separación	Si son 2 dosis, administrar con al menos un mes de separación	

también son frecuentes los efectos adversos sistémicos, como irritabilidad, pérdida de apetito, cefalea y fiebre.¹⁰ La quimioprofilaxis debe ser la medida que se tome en cuenta primero, luego de la detección del caso índice, que es el que inicia la epidemia; a diferencia del caso primario, que son los primeros casos del brote, que están expuestos directamente a la fuente de infección y constituyen la primera generación de casos.

Los niños y adolescentes no vacunados contra el meningococo C también deben ser vacunados cuanto antes. Respecto al meningococo B, si se comprobara que este serogrupo es el causante del caso índice, deberá valorarse la prescripción de la nueva vacuna contra este serogrupo (4cMenB), junto con los servicios de salud pública, cuando los resultados del serogrupo estén disponibles.¹³

Fluzone® Quadrivalent es una vacuna cuadri-valente inactivada, prescrita en sujetos a partir de los seis meses de edad para la inmunización contra la enfermedad causada por los virus influenza tipo A (H1N1 y H3N2) y dos subtipos B, contenidos en la vacuna (Cuadro 2).¹⁵

La vacuna tetravalente representa una solución más eficaz y completa para prevenir la influenza, pues su fórmula incluye cuatro cepas distintas: cepas A H1N1, A H3N2, B Yamagata y B Victoria. Su administración garantiza la protección contra cualquier línea del virus B que esté en circulación en el medio ambiente.

La vacunación contra la influenza reduce en 50% el riesgo de mortalidad por este virus, así como las

complicaciones del mismo, que pueden agravar el estado del paciente. Las vacunas Fluzone® Quadrivalent están estandarizadas de acuerdo con los requerimientos del Servicio Público del Cuidado de la Salud de Estados Unidos (USPHS) y están formuladas para contener 60 µg de hemaglutinina por dosis de 0.5 mL en la relación recomendada de 15 µg de hemaglutinina para cada una de las cepas de influenza recomendadas en la temporada de influenza (Cuadro 3).

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo en el que se seleccionaron pacientes menores de uno a mayores de 65 años, que se atendieron en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, de enero de 2009 a noviembre de 2015. La población seleccionada tuvo el diagnóstico clínico y de laboratorio de influenza, aunque no todos los sujetos tuvieron ambos criterios positivos. Los criterios clínicos se realizaron de acuerdo con la guía de tratamiento clínico de influenza AH1N1.

RESULTADOS

En la población estudiada se reportó predominio de mujeres respecto a hombres con relación 2:1; sin embargo, al analizar las serovariedades de influenza a lo largo de los siete años contemplados en el estudio, se encontró que las cepas AH1N1 fueron la serovariedad dominante durante los primeros cinco años, aunque la serovariedad AH3N2, en el mismo periodo,

Cuadro 2. Dosis de la vacuna Fluzone® de acuerdo con la edad

Menveo® (Novartis)	A, C, W ₁₃₅ , Y	10 µg de oligosacárido capsular del grupo A y 5 µg de oligosacárido capsular de los grupos C, W ₁₃₅ , Y	16.7 a 33 µg de CRM ₁₉₇ (A) 7.1 a 12.5 µg de CRM ₁₉₇ (C) 3.3 a 8.3 µg de CRM ₁₉₇ (W ₁₃₅) 5.6 a 10 µg de CRM ₁₉₇ (Y)
Nimenrix® (GSK)	A, C, W ₁₃₅ , Y	5 µg de polisacárido capsular de los grupos A, C, W ₁₃₅ , Y	44 µg de toxoide tetánico



Cuadro 3. Vacunas y contenido de cada una, administradas de 2009 a 2015 a la población y personal de salud del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (Continúa en la siguiente página)

Tipo de vacuna	Año	Indicaciones	Posología	Presentaciones	Laboratorio	Excipiente
Mono-valente influenza AH1N1	2009	Pacientes mayores de 6-35 meses, dosis de 0.25 mL el primer día y 0.25 mL un mes después Debe administrarse la vacuna de preferencia donde no haya plejos nerviosos, como el glúteo; se prefiere el deltoides	6-35 meses, dosis de 0.25 mL el primer día y 0.25 mL un mes después 36 meses-9 años, 0.5 mL el primer día y 0.5 mL un mes después Niños >9 años deben recibir dosis única de 0.5 mL En adultos >61 años de edad, administrar 0.5 mL como dosis única	Jeringa prellenada de 0.25 mL sin conservadores; émbolo rosa (6-35 meses) Jeringa prellenada de 0.5 mL sin conservadores, para mayores de 36 meses Frasco ámpula de 0.5 mL sin conservadores, para mayores de 36 meses Frasco ámpula multidosis 0.5 mL para >6 meses, conservado con timerosal, un derivado del mercurio; existen 0.25 µg de mercurio por cada 0.5 mL de la vacuna	Sanofi Pasteur	15 µg de hemaglutinina A, gelatina 0.05% como estabilizador, cantidad residual de formaldehído <100 µg, éter polietilen glicol psicoctilfenil <0.02%, sacarosa <2%
Vacuna antiinfluenza trivalente tipos A y B, subvariación		Pacientes >6 meses, para la inmunización de pacientes con influenza tipo A y B (A/Brisbane/59/2007/H1N1, A/Uruguay/716/2007 derivado de A/Brisbane/10/2007/H1N3) y B/ Brisbane/60/2008	Niños de 6-35 meses que no se vacunaron previamente, reciben 1 dosis de 0.25 mL 0.25 mL, un mes después	Frasco ámpula de 5.0 mL, para administración con aguja y jeringa para aplicación multidosis. Se debe conservar en refrigeración, de 2-8°C (35-46°F). No deben usarse vacunas Fluzone® que se hayan congelado	Sanofi Pasteur/Birmex, Fluzone®	15 µg de hemaglutinina A, gelatina 0.05% como estabilizador, cantidad residual de formaldehído <100 µg, éter polietilenglicol psicoctilfenil <0.02%, sacarosa <2%
			Niños de 6-35 meses de edad que previamente se vacunaron con 2 dosis de cualquier vacuna antiinfluenza, deberán recibir una dosis de 0.25 mL Niños de 36 meses-8 años, que no se vacunaron previamente, deben recibir una dosis de 0.5 mL un día y otra de 0.5 mL un mes después			

Cuadro 3. Vacunas y contenido de cada una, administradas de 2009 a 2015 a la población y personal de salud del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (Continúa en la siguiente página)

Tipo de vacuna	Año	Indicaciones	Posología	Presentaciones	Laboratorio	Excipiente
	2009-2010		Niños de 36 meses-8 años que se vacunaron previamente con 2 dosis de cualquier vacuna antiinfluenza, deben recibir una sola dosis de 0.5 mL Niños >9 años deben recibir una vacuna única de 0.5 mL, vía intramuscular			
Vacuna antiinfluenza trivalente tipos A y B	2012-2013	Para la inmunización de pacientes con influenza tipo A y B (A/ California/7/2009/ H1N1/pdm09(15 µg), A/Victoria/361/2011/ H3N2 (15 µg de HA) y B/Wisconsin/1/2010, derivada de B/Hubei-Wujiagang/158/2009 (15 µg de HA)	>36 meses deben recibir una dosis (10 dosis de 0.5 mL) 6-35 meses, deben recibir una dosis de 0.25 mL; niños que no se vacunaron antes se les debe administrar una segunda dosis, al menos 4 semanas después	Frasco multidosis 5 mL Frasco multidosis 12.5 mL (25 dosis de 0.5 mL) Frasco multidosis 25 mL (50 dosis de 0.5 mL)	Sanofi Pasteur/Birmex, Vaxigrip®	15 µg de hemaglutinina A, gelatina 0.05% como estabilizador, cantidad residual de formaldehído <100 µg, éter polietilen glicol psicoctilfenil <0.02%, sacarosa <2%
Vacuna antiinfluenza trivalente tipos A y B		Pacientes mayores de 6 meses de edad para inmunización contra la enfermedad causada por influenza tipo A y B; debe administrarse de preferencia donde no haya plexos nerviosos, como el glúteo; se prefiere el deltoides	6-35 meses no vacunados o vacunados incompletamente con vacuna antiinfluenza, deben recibir dos dosis de 0.25 mL un día y otra dosis de 0.25 mL un mes después 6-35 meses de edad deben recibir una sola dosis de 0.25 mL 36 meses-8 años de edad no vacunados o vacunados incompletamente deben recibir una dosis de 0.5 mL un día y un mes después, otra dosis de 0.5 mL 36 meses-8 años deben recibir una dosis única de 0.5 mL	Jeringa prellenada de 0.25 mL sin conservadores Jeringa prellenada de 0.5 mL sin conservadores Frasco ámpula de 0.5 mL sin conservadores; unidosis Frasco ámpula de 5 mL sin conservadores; multidosis	Sanofi Pasteur, Fluzone®	15 µg de hemaglutinina A, gelatina 0.05% como estabilizador, cantidad residual de formaldehído <100 µg, éter polietilen glicol psicoctilfenil <0.02%, sacarosa <2%

Cuadro 3. Vacunas y contenido de cada una, administradas de 2009 a 2015 a la población y personal de salud del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos (Continuación)

Tipo de vacuna	Año	Indicaciones	Posología	Presentaciones	Laboratorio	Excipiente
	2013-2014		>9 años deben recibir una dosis única de 0.5 mL, vía intramuscular			
Vacuna antiinfluenza trivalente tipos A y B	2014-2015	Para la inmunización de pacientes con influenza tipo A y B (A/California/7/2009/H1N1/pdm09(15 µg), A/Texas/50/2012/H3N2 (15 µg de HA) y B/Massachusetts/02/2012, derivada de B/Hubei-Wujiagang/158/2009 (15 µg de HA)	>36 meses, una dosis de 0.5 mL 6-35 meses, una dosis de 0.25 mL; niños que no se vacunaron antes, debe administrárseles una segunda dosis, al menos 4 semanas después	Frasco multidosis 5 mL (10 dosis de 0.5 mL)	Sanofi Pasteur/Birmex, Vaxigrip®	15 µg de hemaglutinina A, gelatina 0.05% como estabilizador, cantidad residual de formaldehído <100 µg, éter polietilen glicol psicoctilfenil <0.02%, sacarosa <2%

mantuvo un comportamiento constante, como se observa en la Figura 2. Estos datos resultaron importantes porque en todo el país más de 90% de los casos de influenza son causados por la cepa A H1N1; sin embargo, en la casuística de nuestra institución destacaron 67 casos de influenza tipo B en la temporada 2014-2015, que en este grupo de estudio fue la primera causante

de influenza, seguida por influenza AH1N1 y en tercer lugar, AH3N2.

CONCLUSIÓN

La administración de vacunas en nuestra institución ha demostrado disminución en los casos reportados de influenza, principalmente en 2013 para las cepas AH1N1 y AH3N2; sin embargo, en 2014 y 2015 aumentaron los casos por influenza tipo B, por lo que se propone la implementación de la vacuna tetravalente que contenga dos hemaglutininas A y dos hemaglutininas B, con la finalidad de disminuir la incidencia de la influenza ocasionada por esta cepa, así como sus complicaciones en el ámbito hospitalario. No obstante, al reducir su incidencia se reducirían los costos de tratamientos y de estancia hospitalaria en la institución. Sin embargo, se requieren más evidencias, así como estudios poblacionales ampliados y en distintos hospitales de concentración, con el objetivo de disminuir el número de casos por año en todo el país y la consiguiente erradicación de esta afección, así como sus complicaciones en las temporadas de mayor incidencia.

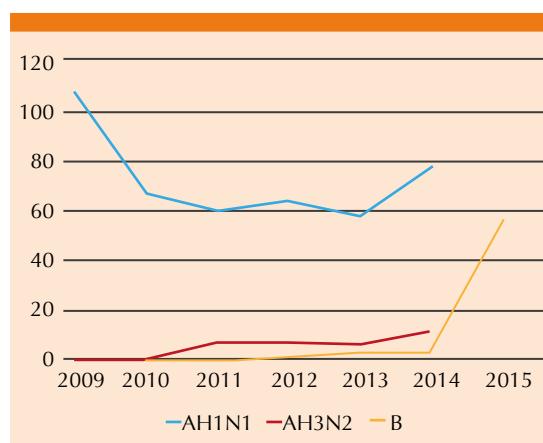


Figura 2. Comportamiento de las serovariiedades de influenza a lo largo de los siete años del estudio (2009-2015).

REFERENCIAS

1. Glezen WP, Couch RB. Interpandemic influenza in the Houston area, 1974-76. *N Engl J Med* 1978;298:587-592.
2. Carr S. Seasonal and pandemic influenza: an overview with pediatric focus. *Adv Pediatr* 2012;59:75-93. doi: 10.1016/j.yapd.2012.04.016.
3. Kuri-Morales P. Pandemia de influenza: la respuesta de México. *Salud Pública de México* 2006;48:361-444.
4. Secretaría de Salud. Guía de manejo clínico de influenza A(H1N1) temporada otoño-invierno 2009. Diario Oficial de la Federación, 23 de octubre de 2009.
5. Mosnier A, Caini S, Daviaud I, Nauleau E, et al. Clinical characteristics are similar across type A and B influenza virus infections. *PLoS One*. 2015;10:0136186. doi: 10.1371/journal.pone.0136186.
6. García-García L. Centro de Investigacion Sobre Enfermedades Infecciosas (CISEI). Devivavoz, gaceta informativa del INSP, edición especial de influenza, reporte INSP, 2009. (acceso: 14 de agosto de 2015) Disponible en: http://www.insp.mx/images/stories/INSP/Docs/_gacetas/2009/DVV04especial.pdf
7. Cooper K. Influenza A (H1N1). Devivavoz, gaceta informativa del INSP, edición especial de influenza, reporte INSP, 2009. (acceso: 14 de agosto de 2015) Disponible en: http://www.insp.mx/images/stories/INSP/Docs/_gacetas/2009/DVV04especial.pdf
8. Secretaria de Salud. Dirección General de Epidemiología. Influenza, lineamientos para la vigilancia epidemiológica y laboratorio, 2014. (acceso: 30 de julio de 2015). Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/lineamientos/influenza/documento_tecnico_influenza.pdf
9. Lopez Pio, et al. Combined administration of MF59-adjuvanted A/H5N1 prepandemic and seasonal influenza vaccines: long-term antibody persistence and robust booster responses 1 year after a one-dose priming schedule. *Clin Vaccine Immunol* 2013;20:753-758.
10. Hernández M. Influenza: ¿por qué la necesidad de una vacuna tetravalente contra la influenza? *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas* 2014;23:39-46.
11. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Influenza. Documento técnico, febrero del 2014:16-18.
12. Programa de acción específico. Atención de urgencias epidemiológicas y desastres 2013-2018, Programa Sectorial de Salud (consultado el 19 de agosto de 2015). Disponible en: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE_AtencionUrgenciasEpidemiologicas-Desastres2013_2018.pdf
13. Herbinger KH, et al. A phase II study of an investigational tetravalent influenza vaccine formulation combining MF59® Adjuvanted, pre-pandemic, A/H5N1 vaccine and trivalent seasonal influenza vaccine in healthy adults. *Human Vaccin Immunother* 2014;10:92-99.
14. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Informe de Utilidad Terapéutica, Vacuna Antimeningocócica Tetravalente Conjugada, Meneo. Madrid, 2013.
15. Aplasca-De Los Reyes MR, et al. The investigational meningococcal serogroups A, C, W-135, Y tetanus toxoid conjugate vaccine (ACWY-TT) and the seasonal influenza virus vaccine are immunogenic and well-tolerated when co-administered in adults. *Hum Vaccin Immunother* 2012;8:881-887.