



EDITORIAL

EDITOR INVITADO

Dr. Rodolfo Villena, Pediatra Infectólogo

Las vacunas como estrategias de erradicación y prevención ... cuánto nos han ayudado y cuánto las estamos aprendiendo a valorar nuevamente

El 11 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) calificó como pandemia la enfermedad causada por el SARS-CoV-2, denominándola Covid-19. A diario vemos el avance de esta enfermedad, generando inéditos recuentos de fallecidos para una infección durante nuestro último siglo, saturando los sistemas sanitarios, independiente del nivel de desarrollo de los países. Esta pandemia ha impactado globalmente la economía mundial y está poniendo a prueba a todas nuestras sociedades científicas para avanzar en soluciones para su contención. Se nos presenta como una enfermedad infecciosa transmisible, que no dispone de vacuna, acorrala a las sociedades, disminuye la fuerza laboral y productividad de las regiones, empobreciendo a los países y atemorizando a la población, tal como lo fueron en su momento otras epidemias como la viruela, polio, difteria y sarampión, antes de que se dispusiera de vacunas efectivas para su prevención y control. El desarrollo tecnológico nos permitió disponer de una vacuna para la nueva cepa de influenza H1N1 del 2009, dentro de 6 meses desde su reconocimiento, la cual se ha utilizado ampliamente desde el 2010, ayudando al control de esta enfermedad. Actualmente, se aúnan esfuerzos para encontrar una vacuna contra el SARS-CoV-2, utilizando plataformas tecnológicas disponibles en la búsqueda de vacunas contra el VIH/SIDA, SARS, MERS y Ébola, entre otros, las que se espera completen sus fases clínicas de seguridad e inmunogenicidad dentro de un plazo récord de 18 meses.

Esta edición de Revista Médica de Clínica Las Condes, revisa precisamente una de las intervenciones más exitosas en salud pública, como lo ha sido la introducción de campañas y programas de vacunación a nivel mundial, que nos han permitido reducir importantemente la incidencia de enfermedades con alta morbilidad, como la difteria y el sarampión e incluso erradicar la viruela y la poliomielitis. Chile ha sido uno de los pioneros en inmunizaciones masivas en Latinoamérica, describiéndose la variolización durante epidemias de viruela desde 1765, progresando posteriormente a una Junta Central de Vacuna en 1808, ley de vacuna obligatoria en 1887 y el establecimiento del Programa Ampliado de Inmunizaciones en 1978, como parte de una acción conjunta

de las naciones del mundo, a través de la OMS y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), para el control, eliminación y erradicación de enfermedades inmuno-prevenibles con alta morbilidad.

Nuestro Programa Nacional de Inmunizaciones (PNI) se encuentra actualmente definido como un programa de bien público, poniendo a disposición de la población residente en Chile, de manera gratuita, accesible y obligatoria, un conjunto de vacunas destinadas a protegerla a lo largo de todo su ciclo vital (tablas 1 y 2). El diseño de nuestro PNI incluye tres tipos de vacunas, *por programa, por campaña, y por eventos y condiciones especiales*; acorde a especificaciones técnicas, tiempo de administración, poblaciones-objetivos y/o metas sanitarias. Entre los logros más destacados de nuestro PNI se encuentran la erradicación de la viruela (1950), de la poliomielitis (1975) y la interrupción de la transmisión autóctona del sarampión en 1993. Durante el año 2010, Chile fue declarado libre de rabia humana y el año 2016, libre de sarampión autóctono. Por otro lado, no se presentan casos de tétanos neonatal desde 1996, síndrome de rubeóla congénita desde el 2008, y difteria desde 1996, excepto un caso cutáneo importado en 2016. Todos estos logros nos han permitido criar a nuestros niños, niñas y adolescentes sin los temores de que estas enfermedades los ataquen, como era habitual décadas atrás.

Para apoyar esta misión, el Instituto de Salud Pública colabora en la fármaco-vigilancia de vacunas y del procedimiento de vacunación, asegurando un monitoreo de los eventos adversos y errores programáticos asociados a ellas. Para facilitar la adherencia a la vacunación se ha desarrollado un sitio en internet dependiente del PNI: <http://vacunas.minsal.cl>, en el cual se puede acceder a información sobre el programa y descargar una aplicación para dispositivos móviles que permite educar y facilitar la adherencia a él, a través de información simple y directa, calendarización de futuras dosis y geo-referenciación de vacunatorios acorde a la ubicación actual del usuario. Las coberturas alcanzadas por las vacunas programáticas en nuestros lactantes menores y escolares

Tabla 1. Calendario de vacunas del Programa Nacional de Inmunizaciones, según año de introducción y grupos objetivos, Chile, 2020

Vacuna/ Enfermedad	Año de introducción en Chile	Grupo objetivo, 2020
BCG	1927 (formulación oral) 1947 (técnica intradérmica)	Recién nacidos
Polio	1962 (formulación oral, monovalente, serotipo 1) 1984 (formulación oral trivalente, serotipos 1, 2 y 3) 2016 (formulación inyectable IPV en dosis única a los 2 meses y oral bivalente a los 4, 6 y 18 meses) 2018 (formulación combinada en vacuna hexavalente)	Lactantes de 2, 4, 6 y 18 meses
Difteria, Pertussis, Tétanos	1954 (vacuna difteria - pertussis) 1975 (vacuna DPT) 2012 (vacuna dTpa en 1º básico) 2013 (vacuna dTpa en 8º básico) 2017 (vacuna dTpa en embarazadas) 2018 (formulación combinada en vacuna hexavalente)	Lactantes de 2, 4, 6 y 18 meses Escolares de 1º y 8º básico Embarazadas desde la semana 28 de gestación
<i>H influenzae</i> tipo b	1996 (formulación combinada con DTP) 2005 (formulación combinada con DTP-VHB) 2018 (formulación combinada en vacuna hexavalente)	Lactantes de 2, 4, 6 y 18 meses
Virus hepatitis B	2005 (formulación combinada con DTP y <i>Hib</i>) 2018 (formulación combinada en vacuna hexavalente) 2019 (formulación monovalente en recién nacidos)	Recién nacidos y lactantes de 2, 4, 6 y 18 meses
Neumocócica	2010 (vacuna polisacárida 23 valente para adultos >65 años) 2011 (vacuna conjugada 10 valente) 2017 (vacuna conjugada 13 valente)	Lactantes de 2, 4 y 12 meses (vacuna conjugada) Adultos >65 años (vacuna polisacárida)
Meningocócica	2012 y 2013 (Plan de acción W 135) 2014 (incorporación a PNI)	Lactantes de 12 meses, en dosis única
Sarampión, Rubéola, Parotiditis	1963 (vacuna de sarampión monovalente) 1990 (formulación combinada con rubéola y parotiditis)	Lactantes de 12 meses Escolares en 1º básico
Hepatitis A	2013 (en Arica y Parinacota; Tarapacá) 2014 (en comunas de Bío Bío) 2018 (PNI)	Lactantes de 18 meses, dosis única
Varicela	2020 (formulación monovalente)	Lactantes de 18 meses, dosis única
Fiebre amarilla	2018 (en Isla de Pascua)	Lactantes de 18 meses, dosis única
Virus papiloma humano	2014 (vacuna tetravalente, en esquema de 2 dosis, 0 y 12 meses, en mujeres) 2019 (vacuna tetravalente, en esquema de 2 dosis, 0 y 12 meses, en mujeres y hombres)	Escolares de 4º básico y 5º básico

son registradas desde el 2013, en un software de registro nacional de inmunizaciones, asociado al RUT, lo que facilita el seguimiento del cumplimiento individual del calendario de vacunaciones, el registro, manejo y seguimiento de los eventos adversos supuestamente atribuibles a la vacuna o inmunización (ESAVI) por vacuna específica y su lote, control de stock, las pérdidas de vacuna por quiebre de la cadena de frío y las tasas de rechazo. Permitiendo conocer las coberturas locales y nacionales en tiempo real, ya que incorpora la información de los vacunatorios públicos y privados que administren vacunas del PNI. Es así como, las coberturas en Chile se encuentran dentro de las más altas de Latinoamérica y gozan de gran prestigio internacional, con una tasa global de rechazos menor a un 2%.

Los temas que se presentan en este número, son aquellos relevantes para el conocimiento general de las enfermedades inmuno-prevenibles y su impacto en salud pública; el pasado, presente y futuro del PNI en Chile; y aspectos de seguridad y respuesta inmune en vacunas. Además de condiciones clínicas específicas como los recién nacidos y prematuros, embarazadas, inmunosuprimidos y vacunas frente a exposición laboral. Finalmente, se revisan estrategias de innovación al servicio de la vacunación. Otras vacunas de uso humano, como las enfocadas en enfermedades oncológicas, degenerativas, alergias y tabaquismo, entre otras, no serán revisadas en esta oportunidad. Esperamos que estos artículos de actualización, desarrollados por

autores con amplia trayectoria en cada tema, sean de utilidad en la práctica diaria de la atención de salud y en el estudio de vacunas e inmunizaciones que tantos beneficios han traído a nuestras comunidades, esperando que, en los próximos años, una vez más las vacunas vengan a nuestro rescate y nos ayuden a controlar esta pandemia por Covid-19. Por el momento, es necesario optimizar el conocimiento de aquellas vacunas disponibles, para aplicarlas en las poblaciones de riesgo respectivas, mientras somos espectadores, en tiempo real, de la carrera científica más relevante de la era moderna para encontrar la anhelada vacuna contra el SARS-CoV-2.

Este extraordinario recurso de prevención sanitaria con más de 200 años de historia, ha demostrado el enorme beneficio y efectividad de políticas públicas basadas en conocimiento validados y en la educación de la población, para evitar muertes, enfermedades y secuelas que hasta hace no muchas décadas, afectaban especialmente a la infancia.

Para terminar, quiero dar las gracias a todos los autores que han colaborado con sus artículos y a los revisores que gracias a sus comentarios y sugerencias han mejorado aún más la calidad de éstos. Y al equipo de Revista Médica CLC que su apoyo ha sido fundamental para la publicación de este número dedicado a Vacunas. Esperamos que esta edición sea de gran utilidad a todos nuestros lectores.

Tabla 2. Calendario de puesta al día de vacunas en Chile, para inmunocompetentes⁵

Vacunas	Edad de inicio de actualización de esquema						Comentarios
	0 a 11 meses	1 a < 2 años	2-4 años	5 a 6 años	7 a 14 años	> 14 años	
BCG	1 dosis	1 dosis	1 dosis	NR	NR	NR	Vacuna disponible solo para niños <4 años. No utilizar en inmunosuprimidos
Hexavalente	0-1-2 y 6 meses	0-1-2 y 6 meses	0-1-2 y 6 meses	0-1-2 y 6 meses	NR	NR	Formulación combinada no disponible para uso en >7 años
Hepatitis B	-----	-----	-----	-----	0, 1 y 6 meses	0, 1 y 6 meses	En >10 años usar vacuna con 20 µg por dosis. No requiere control de títulos plasmáticos en la población general
Polio IPV	-----	-----	-----	-----	0-1-2 meses	0, 1 y 6 meses	Desde el 2016 se dejó de utilizar la vacuna de polio en base a virus vivo atenuado
dTpa-dT	NR	-----	-----	-----	0-1-2 meses	0-1-6 meses	Considerar dosis de refuerzo espaciada 4 meses después de la segunda dosis
Meningo ACWY	-----	1 dosis	1 dosis	1 dosis	1 dosis	1 dosis	Esquema en base a formulación conjugada con toxoide tetánico, la cual no tiene tope de edad. Vacunas conjugadas con CRM ₁₉₇ y toxoide diftérico se encuentran aprobadas hasta los 65 años.



Vacunas	Edad de inicio de actualización de esquema						Comentarios
	0 a 11 meses	1 a < 2 años	2-4 años	5 a 6 años	7 a 14 años	> 14 años	
Neumococo 13 valente	Entre los 2 y 6 meses: 2 dosis (0 y 1 mes), con refuerzo a los 12 meses	1 dosis (después de los 12 meses con intervalo mínimo de meses)	1 dosis	1 dosis	1 dosis	1 dosis	El PNI considera dosis hasta los 6 años
	Entre los 7 y 11 meses: 1 dosis, con refuerzo a los 12 meses						
SRP (1 o 2 dosis)	NR	1 dosis	1 dosis	2 dosis (0-1 mes)	2 dosis (0-1 mes)	2 dosis (0-1 mes)	Separar dosis por mínimo 4 semanas. No utilizar en inmunosuprimidos
Hepatitis A	NR	1 dosis	1 dosis	1 dosis	2 dosis (0 y 6 meses)	2 dosis (0 y 6 meses)	El PNI utiliza esquema de 1 dosis, recomendando solo hasta los 6 años
VPH	NR	NR	NR	NR	9 a 13 años: 0 y 12 meses > 14 años: 0, 2 y 6 meses	3 dosis: 0,2 y 6 meses	El PNI utiliza vacuna tetravalente. Esquemas equivalentes entre formulaciones de vacunas tetra y nonavalentes
Rotavirus	2 o 4 dosis	NR	NR	NR	NR	NR	Vacuna monovalente puede ser administrada su segunda dosis hasta los 6 meses de vida. Vacuna pentavalente puede ser administrada su tercera dosis hasta los 8 meses de vida.
Varicela	NR	2 dosis	2 dosis	2 dosis	2 dosis	2 dosis: 0 y 3 meses	No aprobada para uso en >50 años
Influenza	1 o 2 dosis En > 6 meses	1 o 2 dosis	1 o 2 dosis	1 o 2 dosis	1 dosis en > 9 años	1 dosis	Se requieren 2 dosis, si no existen antecedentes de vacunación en niños entre 6 meses a 9 años. Esquemas equivalentes entre formulaciones de vacunas tri y tetravalentes. Sin restricción para uso en el embarazo.

NR: no recomendado.

* Adaptado desde Puesta al día en calendario de vacunación del PNI, Minsal, 2019. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/07/PNI-2019.pdf>