

Cuadernos de la Escuela de **Salud Pública**

VOLUMEN 9 NÚMERO 98 AÑO 2021

ISSN: 0798-0388. Depósito Legal pp. 196502 df 714

Fundada en Agosto de 1965

http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_edsp/



Impacto de la pandemia COVID-19 en la tasa de cobertura vacunal del Programa Ampliado de Inmunizaciones de Venezuela

Autores:

Alejandro Rísquez. Candidato al Doctorado en Salud Pública. Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

Manuel Figuera, Candidato al Doctorado en Salud Pública Instituto Médico la Floresta

David A. Forero-Pena Candidato al Doctorado en Salud Pública Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. Instituto de Investigación Biomédica y Vacunas Terapéuticas, Ciudad Bolívar, Venezuela.

RESUMEN

La pandemia de COVID-19 ha provocado la interrupción mundial de múltiples servicios de salud, incluyendo los programas de prevención primaria como el de las inmunizaciones de rutina. Durante las épocas de cuarentena, las prácticas de inmunización en todos los grupos de edad, especialmente en niños, se han interrumpido, retrasado, reorganizado o suspendido por completo. Este efecto se ha descrito ampliamente en varios países, sin embargo, hay información limitada en Latinoamérica y hasta la fecha no hay estudios en Venezuela. Este trabajo tiene como objetivo estudiar la tendencia de la cobertura vacunal del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) pre y durante la pandemia de COVID-19 en Venezuela. Se obtuvo información de organismos internacionales (OPS, UNICEF), se analizó el número de dosis y el grado de cobertura de inmunización y se comparó para todas las vacunas del PAI con el periodo prepandemia. La cobertura vacunal de las principales vacunas del PAI de Venezuela, muestran en general bajas porcentajes de cobertura, la 3ra dosis de la vacuna DPT (DPT3) ha disminuido 25% y la antipoliomielítica 3ra. dosis 26%, en el transcurso de los tres periodos analizados, pre-crisis 1998-2016, crisis económica pre-pandémica (2017-2019) y el periodo pandémico (2020-2021), igualmente, 16% la vacunación antisarampionosa 1ra dosis. El resto de las vacunas también muestra disminución de sus coberturas, es notorio, la vacunación contra la tuberculosis (BCG) es la primera vez en los últimos 24 años que cae por debajo de 80% durante el periodo pandémico. La única vacuna que aumentó su cobertura de manera ligera fue la vacuna contra la fiebre amarilla. Los datos evidencian que la pandemia ha impactado profundamente en los programas de vacunación, pronunciando la reducción de la cobertura vacunal en Venezuela. Los hallazgos resaltan la necesidad urgente de reforzar las actividades de inmunización para compensar las dosis perdidas y reducir las desigualdades geográficas y socioeconómicas.

Palabras Clave: Vacunación, Venezuela, COVID-19, pandemia, crisis humanitaria

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has led to the global disruption of multiple health services, including primary prevention programs such as routine immunizations. During times of quarantine, immunization practices in all age groups, especially in children, have been interrupted, delayed, reorganized or suspended altogether. This effect has been widely described in several countries, however, there is limited information in Latin America and to date there are no studies in Venezuela. This work aims to study the trend of Expanded Program on Immunization (EPI) vaccination coverage pre- and during the COVID-19 pandemic in Venezuela. Information was obtained from international organizations (PAHO, UNICEF), the number of doses and the degree of immunization coverage were analyzed and compared for all MYP vaccines with the pre-pandemic period.

The vaccination coverage of main vaccines included in the EPI, show in general low percentages of coverage, the 3rd dose of the DPT vaccine (DPT3) has decreased 25% and the antipoliomielítica 3rd. dose 26%, in the course of the three periods analyzed, pre-crisis 1998-2016, pre-pandemic economic crisis (2017-2019) and the pandemic period (2020-2021), likewise, 16% of measles vaccination 1st dose. The rest of the vaccines also show a decrease in their coverage, it is notorious, vaccination against tuberculosis (BCG) is the first time in the last 24 years that it falls below 80% during the pandemic period. The only vaccine that increased its coverage slightly was the yellow fever vaccine. Our data show that the pandemic has profoundly impacted vaccination programs, pronouncing the reduction of vaccination coverage in Venezuela. The findings highlight the urgent need to strengthen immunization activities to compensate for missed doses and reduce geographical and socioeconomic inequalities.

Keywords: Vaccination, Venezuela, COVID-19, pandemic, humanitarian crisis

INTRODUCCIÓN

La historia de las inmunizaciones en Venezuela inicia cuando en 1804 la expedición filantrópica de Balmis llega a Puerto Cabello con la vacuna antivariólica (1). En 1939, con los biológicos contra viruela, poliomiélitis, tétanos, fiebre amarilla y difteria se establece el programa de prevención de enfermedades de la recién creada División de Epidemiología y Estadística Vital del entonces Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (2). Desde 1962 se dispone de un dilatado anuario de vacunas, y desde 1991 la vacunación en Venezuela es una obligación del estado (3), en 2009 se avanza transitoriamente con la adición de la vacuna antineumocócica y la vacuna anti-influenza. Sin embargo, en los últimos años, la crisis de Venezuela ha llevado no solo a la interrupción de los

sistemas de vigilancia epidemiológica, sino que también al debilitamiento de los programas de inmunización con un consecuente resurgimiento e incremento de distintas enfermedades prevenibles por vacunas como difteria, sarampión, parotiditis viral y tosferina (4, 5).

En 2016 se observó un dramático descenso en las inmunizaciones contra rotavirus y neumococo, y a partir de 2017 el descenso en las inmunizaciones contra polio y sarampión (5). Para el año 2018, había una significativa diferencia en el porcentaje de las coberturas de vacunación en Venezuela comparado con otros países de Latinoamérica para la vacunación contra polio, la tercera dosis de difteria, tétanos y pertussis (DTP3), rotavirus, la vacuna conjugada contra neumococo (PCV), y la primera dosis de sarampión, rubéola y

parotiditis (MMR1) (5), esto llevo a la Organización Panamericana de Salud (OPS) y sus aliados a que activaran una campaña nacional de inmunizaciones que alcanzó a 8,8 millones de niños entre 6 meses y 15 años, la cual sirvió para controlar el brote epidémico de sarampión; sin embargo, todavía implica un gran reto alcanzar las coberturas ideales, por encima de 95 % (6).

La pandemia COVID-19 ha causado un importante impacto en morbilidad y mortalidad. Entre los años 2020 y 2021 se reportaron en el mundo 5,42 millones de muertes, mientras que el exceso de mortalidad calculado fue de 14,9 millones de muertes por causas directas e indirectas (7). Por su parte Latinoamérica y el Caribe acumularon más de 1,5 millones de muertes por COVID-19, representando el 28,8% de las muertes globales reportadas, lo cual es reflejo de las condiciones de vulnerabilidad de la región, las debilidades históricas y desigualdades estructurales en el área de la salud (8). En Venezuela se estima que el número de casos y muertes en el país es 5 a 7 veces mayor a lo reportado, este subregistro en buena medida por fallas en la estructura diagnóstica y baja disponibilidad de pruebas gratuitas, pero también por problemas en la recolección y reporte de los datos epidemiológicos (5, 9, 10). El aislamiento, la cuarentena, la restricción de movilidad, así como la suspensión de servicios y programas de salud han sido medidas de salud pública implementada para controlar la pandemia de COVID-19, sin embargo,

esto ha impactado en el acceso de los niños y niñas a los programas habituales de alimentación, vacunación, estudios y entretenimiento (8). Las consultas y programas de salud de diversos países se vieron afectadas, disminuidas e incluso paralizadas. Entre los programas que han sufrido un impacto negativo han sido los relacionados con las inmunizaciones rutinaria (11).

Varios países de todo el mundo suspendieron temporalmente las campañas de vacunación masiva (12,13), consecuentemente se evidencio un descenso de la cobertura de vacunación en los primeros meses de 2020 como efecto indirecto de la pandemia de COVID-19 en Europa (14-18) Norteamérica (19-21), Latinoamérica (22-24), Asia (25-29), principalmente en niños menores de 5 años. Entre los factores que contribuyeron a la baja cobertura vacunal se encuentran el miedo a exponerse al virus en los centros sanitarios, la restricción de los desplazamientos en las ciudades, la escasez de trabajadores y el desvío de recursos de la salud infantil para hacer frente a la pandemia (30). Las desigualdades existentes en las inmunizaciones rutinarias y las brechas de cobertura en Latinoamérica se han profundizado con la pandemia de COVID-19, particularmente a la luz del impacto desproporcionado de COVID-19 en las poblaciones vulnerables de la región, así como las desigualdades de larga data en el acceso y la utilización de los servicios de salud. En la Región de las Américas, en

general, la cobertura de vacunación en el año 2020, según las estimaciones de OMS y UNICEF sobre la cobertura nacional de inmunización (WUENIC, por sus siglas en inglés), la cobertura de vacunación para enfermedades prevenible ha sido en general baja (31).

El impacto de la pandemia de COVID-19 ha sido más profundo en entornos de recursos limitados como Venezuela, donde sus efectos se ven agravados por circunstancias particulares, en sentido político, social y económico, que nos han colocado en una situación de crisis humanitaria compleja, en donde el apoyo de agencias internacionales como OPS, UNICEF y OCHA han sido relevante para conocer con mayor confiabilidad los datos de Venezuela, y poder obtener ayuda internacional que ha permitido solventar parte de los problemas en salud y otras áreas (32). Es en este contexto es probable que en Venezuela la disminución de la cobertura vacunal se haya acentuado aún más durante la pandemia de COVID-19, sin embargo, hasta la fecha existe limitada información del verdadero impacto de la pandemia en la inmunización de rutina de Venezuela. Este trabajo tiene como objetivo es estudiar la tendencia de la cobertura vacunal del Programa Ampliado de Inmunizaciones pre y durante la pandemia de COVID-19 en Venezuela.

MÉTODOS

Población y base de datos del estudio

El estudio es descriptivo y comparativo que analiza los datos obtenidos de El portal de datos de inmunización de la Organización Mundial de la Salud (31) Estos datos muestran las últimas estimaciones de la OMS/UNICEF sobre la cobertura nacional de inmunización (WUENIC) a nivel mundial. Se basan en los datos comunicados hasta el 7 de julio de 2022. La versión actual de la WUENIC con datos hasta 2021 (publicada en 2022) incluye estimaciones para los Estados Miembros de la OMS, incluidos los que no comunicaron datos de 2021. Las series cronológicas de datos de WUENIC se actualizan anualmente en julio en función de los datos notificados disponibles y de los resultados de las encuestas. Nosotros analizamos en el portal la información disponible sobre Venezuela en el periodo de 1998 al 2021, evaluando como población blanco a los niños sujetos al programa ampliado de inmunizaciones.

Periodos de análisis

Con el objetivo de analizar las coberturas vacunales en el tiempo, definimos 3 periodos de estudio: Precrisis (1998-2016), crisis (2017-2019) y pandémico (2020-2021). Estos periodos fueron definidos basándonos en los momentos más críticos de la crisis que comienza en 2014 con recesión hasta el 2016 y luego la crisis con la declaración de emergencia económica y la aparición de los brotes de difteria y luego de sarampión en 2017. Estas fases muestran también la migración

masiva, conocida como "diáspora" y el abandono de los puestos de trabajo en el sistema de salud y escolar por parte del personal sanitario y maestros como profesores universitarios (33-34)

Las coberturas vacúnales se calculan entre la población meta (como denominador) y la dosis aplicadas (numerador), mostrando que para el período estudiado la población meta en promedio 554.886 (DE 28.334) varía de manera relativamente importante con mínimo de 506.527 en el año 2003 hasta un máximo de 590.282 en el año 2010, sin embargo, se observa un número de población blanco menor en los últimos 6 años de la serie analizada, con diferencias de casi 60.000 niños como meta o población blanco entre los años 2010 y 2021.

Análisis estadísticos

Los datos estadísticos fueron recolectados directamente de la fuente, en página Excel que muestra las coberturas vacunales en porcentaje (%), además del número de dosis meta, y dosis administradas, en reportes oficiales y administrativos. Se importaron a SPSS 21, para realizar estadísticas inferenciales y pruebas. Se usaron las estadísticas descriptivas de tendencia central y de dispersión, con tablas de distribución de frecuencia.

Las diferencias porcentuales absolutas fueron la diferencia de cobertura vacunal porcentual entre los períodos dados, cobertura vacunal período 1 – cobertura vacunal período 2.

Las diferencias porcentuales relativas fueron calculadas con la fórmula de (período 1 cobertura vacunal – cobertura vacunal período 2) entre cobertura vacunal período 1 multiplicado por 100.

Se obtuvieron gráficas con barras para promedios y sus intervalos de confianza 95%, y se practicaron gráficos cronológicos con las coberturas vacunales por períodos y marcando eventos importantes de brotes epidémicos recientes. Además, se usaron la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis, y comparamos las coberturas vacunales porcentuales entre períodos con linealidad. Se consideraron estadísticamente significativas con $p < 0,05$. Se utilizó el programa informático IBM SPSS v21 para los gráficos y las pruebas estadísticas.

RESULTADOS

La tabla 1 se presentan las coberturas vacúnales porcentuales durante el período estudiado. Inicialmente se puede observar que no todas las vacunas fueron incorporadas durante los mismos años, a modo de ejemplo, la vacuna antisarampionosa en su segunda dosis se inició su monitoreo desde el año 2010, igualmente, la Fiebre amarilla, y las coberturas contra la hepatitis viral tanto del recién nacido (HBRN) y la 3ra dosis (HB3) comenzaron a partir de 2001.

Tabla 1. Coberturas vacúnales del Programa Ampliado de Inmunizaciones. Venezuela. 1998-2021

AÑO	DPT3	POLIO 3	S1	S2	BCG	FA	HBRN	HB3
1998	39	62	92		82			1
1999	76	50	84		98			1
2000	77	86	84		99	17	14	5
2001	70	87	98		93	28	35	53
2002	65	81	83		90	27	34	60
2003	68	86	83		91	82	44	72
2004	86	83	80		96	94	57	82
2005	87	80	76		95	94	62,89	88
2006	71	73	95		83	73	61	71
2007	62	67	65		82	65	64,27	62
2008	50	76	93		90	77	73	53
2009	84	75	87	6,4	91	77	66	84
2010	78	74	79	30,8	92	48	73,3	78
2011	77,9	77,85	86,34	25,78	95,48	72,87	78,46	77,9
2012	80,92	73,41	87,13	32,57	95,62	86,58	66,9	80,92
2013	81,72	82,1	84,89	38,32	95,22	84,95	79,83	81,72
2014	77,62	79	89,56	49,76	81,86	81,64	44,8	78
2015	86,6	87,22	91,57	51,5	99,4	85,01	89,3	86,6
2016	83,73	82,43	88,28	53,46	120,12	83,96	56,18	83,73
2017	66	79	96	59	105	83	74	66
2018	60	53	74	39	92	35	55	60
2019	64	62	93	13	91	80	52	64
2020	54,16	62	76,17	28,2	82,16	82,41	49,73	54,16
2021	56,44	50,45	67,99	37,48	67,67	75,5	37,38	56,44

DPT3: 3ra dosis de vacuna contra difteria, tétanos y pertussis. POLIO 3: 3ra dosis de vacuna contra polio. S1: 1era dosis contra sarampión. S2: 2da dosis contra sarampión. FA: Fiebre amarilla. HBRN: vacuna hepatitis B en el recién nacido. HB3: 3ra dosis contra hepatitis B

Tabla 2. Estadísticos de resumen de las coberturas vacunales % anuales en Venezuela, lapso 1998 – 2022

ESTADÍSTICOS	DPT3 1998 a 2021	POLIO 3	S1	S2	BCG	FA	HBRN	HB3
N Válido	24	24	24	11	24	22	22	20
Perdido	0	0	0	13	0	2	2	4
Media	70,92	73,7	85,15	38,29	92,5	69,68	59,29	67,08
Error estandar	2,6	2,34	1,79	4,23	1,96	4,89	3,91	4,24
Mediana	73,5	76,93	86,67	37,48	92,5	78,5	61,76	68,5
Moda	39	62	83	13	91	77	14	53
Desviación	12,77	11,49	8,77	14,04	9,64	22,96	18,38	18,97
Mínimo	39	50,45	65	13	67,67	17	14	5
Máximo	87	87,22	98	59	120,12	94	89	88
Percentil 25	62,5	63,25	79,25	28,2	90	60,75	48,29	57,33
Percentil 50	73,5	76,93	86,67	37,48	92,5	78,5	61,76	68,5
Percentil 75	81,52	82,35	92,75	52	95,91	84,21	73,48	81,93

a: Cuando existen múltiples modas se escogió el valor más pequeño

DPT3: 3ra dosis de vacuna contra difteria, tétanos y pertussis. POLIO 3: 3ra dosis de vacuna contra polio. S1: 1era dosis contra sarampión. S2: 2da dosis contra sarampión. FA: Fiebre amarilla. HBRN: vacuna hepatitis B en el recién nacido. HB3: 3ra dosis contra hepatitis B

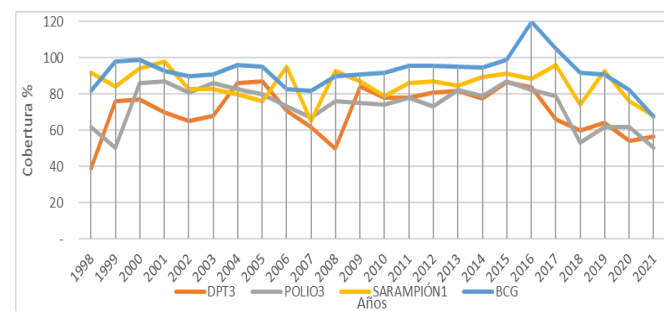
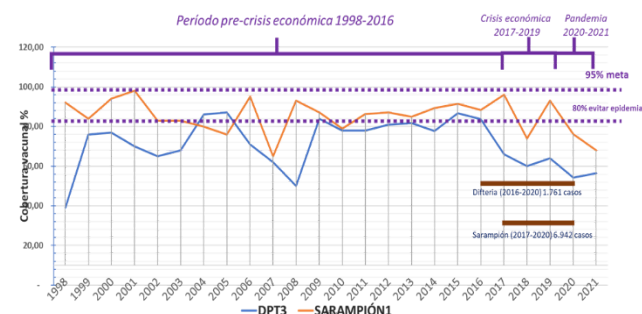
Las vacunas DPT3 y Sarampión en su primera dosis (S1) durante el período han presentado grandes variaciones en la cobertura vacunal, la DPT con un mínimo de 30% hasta un máximo de 87%, no se alcanza en ningún año del período la meta del 95%, con un 25% de las coberturas anuales menores de 62,5% y un promedio de 70,9% cerca del límite de cobertura mínima para evitar epidemias nacionales; mientras que la cobertura de Sarampión 1ra dosis, con un mínimo de 50,5% y un

máximo de 86,7%, ningún año alcanza la meta del 95%, y el 25% no llega al 80% de cobertura.

El resto de las vacunas como se puede evidenciar en la tabla 2, se caracterizan por una amplia dispersión de la cobertura vacunal, en algunos casos como la vacuna contra la fiebre amarilla, con mínimos de 14% y máximo de 89%.

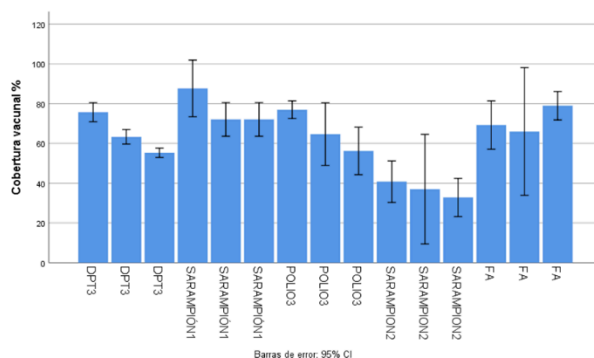
Las tendencias de las coberturas vacunales de la DPT3 y Sarampión en su primera dosis muestran que la DPT3 no ha alcanzado nunca la meta del 95%, mientras que la de SARAMPIÓN 1ra. dosis, lo ha logrado en 3 de los años del período. Se observa igualmente que los 2 últimos años han caído las coberturas para las 2 vacunas iconos del PAI.

Figura 2. Cobertura vacunal % de DPT3 y SARAMPIÓN 1ra dosis y las líneas de cobertura esperadas según el período de seguimiento, Venezuela 1998-2021.



Venezuela no tenía casos de sarampión después del año 1995 posterior a una Campaña de Eliminación donde se vacunaron más de 8 millones de niños, posteriormente se presentaron brotes menores 2000-2002 (2.559 casos); 2006 y 2012 1 caso respectivamente y una epidemia más reciente en 2017-2019 que alcanzó la cifra de 6.942 casos, de inicio en el estado Bolívar que se propagó por el resto del país y sur América (35), la región de las Américas había sido declarada libre de sarampión el año 2016 (36). Por otro lado, no había casos de difteria desde el año 1992 se hasta el 2005 donde se presentó 1 caso aislado, posteriormente aparece nuevo brote epidémico el año 2016 hasta el año 2020 y se presentaron 1.761 casos reportados en todo el país con más de 298 muertes registradas, la cual se extendió igualmente a el resto del país y a la región.

Figura 3. Cobertura vacunal % de DPT3, SARAMPIÓN 1ra dosis y 2da., POLIO 3ra. dosis, Fiebre amarilla y BCG, según período de seguimiento, Venezuela 1998-2021.



Se observa que las coberturas vacunales para DPT3 disminuyen de manera

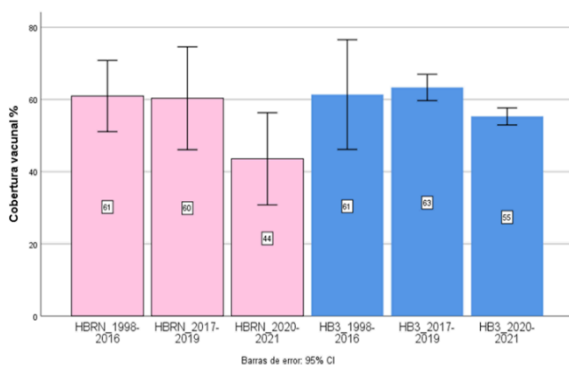
importante, 13% entre el primer período (1998-2016) antes de la crisis económica y humanitaria (2017-2019) y cayó el 20% para el período de la pandemia COVID-19 (2020-2021). En cuanto a la vacuna contra el SARAMPIÓN 1ra y 2da dosis se observa que hay un descenso importante durante el período pandémico en relación con los anteriores, de al menos 14% y mínimo 4% respectivamente.

Se observa una caída importante en las vacunas OPV3 (polio oral en tercera dosis) en los 3 períodos, de 77% a 56% entre 1998-2016 y 2020-2021 (período pandémico de COVID-19). Las coberturas de IPV1 e IPV2 solamente se muestran para el año 2021, a pesar de que la IPV1 está dentro del programa desde 2015. Las cifras muestran una población meta de 532.132 niños para la primera dosis e igual para la segunda dosis de IPV, las coberturas alcanzadas fueron 59,44% y 31,71% respectivamente. La cobertura vacunal contra la fiebre amarilla se ha comportado de manera distinta al resto de las vacunas del PAI, con un aumento de 10% absoluto.

En el caso de la vacuna contra la tuberculosis o BCG, se observa que disminuyó de manera importante en el período pandémico en comparación con los períodos anteriores. Al distribuir los años por las coberturas anuales encontramos datos muy relevantes, para la vacuna BCG, el año 2021 es el único año durante los últimos 24 años de la serie que está por debajo de 80%, 4 años de 60 a 80%, 17 años entre 80 y 100%, e incluso 2 años de

la serie 2016 y 2017, están por encima del 100%.

Figura 4. Cobertura vacunal % HB recién nacido y hepatitis B 3ra. dosis según período, Venezuela 1998-2021



La cobertura de la vacuna hepatitis B del recién nacido cae en el último período pandémico de manera importante, al menos 15% absoluto de cobertura, mientras que es menos acentuado para la 3ra dosis de la vacuna contra la hepatitis B, con un 6% de disminución.

Tabla 3. Cobertura vacunal promedio porcentual de las vacunas del Programa Ampliado de Inmunizaciones por período precrisis, crisis y pandémico, Venezuela 1998-2021.

Período	Estadístico	Cobertura vacunal % promedio por período							
		DPT3	POLIO3	SARAMPION1	SARAMPION2	BCG	FA	HBRN	HB3
Precrisis	Media	73,8	77,0	86,1	40,8	93,8	69,2	61,0	69,4
	N	19,0	19,0	19,0	6,0	19,0	17,0	17,0	15,0
	Desv. Desviación	12,7	9,3	7,7	12,4	8,2	24,2	19,7	21,4
	Error estándar de la media	2,9	2,1	1,8	5,0	1,9	5,9	4,8	5,5
Crisis prepandémica	Media	63,3	64,7	87,7	37,0	96,0	66,0	60,3	63,3
	N	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Desv. Desviación	3,1	13,2	11,9	23,1	7,8	26,9	11,9	3,1
	Error estándar de la media	1,8	7,6	6,9	13,3	4,5	15,5	6,9	1,8
pandémica	Media	55,3	56,2	72,1	32,8	74,9	79,0	43,6	55,3
	N	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Desv. Desviación	1,6	8,2	5,8	6,6	10,2	4,9	8,7	1,6
	Error estándar de la media	1,1	5,8	4,1	4,6	7,2	3,5	6,2	1,1
Total	Media	70,9	73,7	85,2	38,3	92,5	69,7	59,3	67,1
	N	24,0	24,0	24,0	11,0	24,0	22,0	22,0	20,0
	Desv. Desviación	12,8	11,5	8,8	14,0	9,6	23,0	18,4	19,0
	Error estándar de la media	2,6	2,3	1,8	4,2	2,0	4,9	3,9	4,2

Tabla 5. Comparación de los cambios de cobertura vacunal porcentual entre los períodos precrisis, crisis y pandemia, Venezuela 1998-2021

Períodos	Diferencia cobertura %							
	DPT3_1998	POLIO3	SARAMPION1	SARAMPION2	BCG	FA	HBRN	HB3
Precrisis vs. Crisis	14,14	15,99	-1,78	9,24	-2,34	4,67	1,02	8,74
Crisis vs. Pandemia	12,68	13,05	17,78	11,24	21,96	-19,63	27,81	12,68
Precrisis vs. Pandemia	25,03	26,95	16,32	19,45	20,14	-14,04	28,54	20,31

Las diferencias porcentuales relativas son importantes para las vacunas DPT3 y POLIO3 entre los períodos, con diferencias por encima de 25% de diferencia entre el período inicial y el pandémico, la mayoría de las vacunas disminuyeron su cobertura porcentual con excepción de la vacuna Antiamarílica (FA). Las pruebas de Kruskal Wallis considerando los períodos en forma ordinal decreciente, muestran una diferencia estadísticamente significativa para la DPT3 y POLIO3 ($p= 0.043$ y $p= 0,047$ respectivamente), mientras que fue no significativo para el resto de las vacunas $p > 0,05$.

DISCUSIÓN

Este estudio documenta un importe reducción de la cobertura vacunal en Venezuela durante el periodo de pandemia. En Venezuela las coberturas de las inmunizaciones rutinarias ya estaban descendiendo antes de la pandemia lo que conllevó a la consecuente reaparición de difteria en 2016 y sarampión en el 2018, afectando de manera desproporcionada a las poblaciones vulnerables (4). Con COVID-19 la disminución se acentuó principalmente para las vacunas DPT3 y POLIO3. Diversos factores pudieron haber

contribuido a este comportamiento como las restricciones de movilidad, temores y miedos de la población, y el cierre parcial o completo de servicios de inmunizaciones durante la pandemia. En general los sistemas de salud aún enfrentan desafíos y las actividades de inmunización de rutina apenas se están poniendo al día en la mayoría de los países de la región como Chile, México, Bolivia, Colombia, Paraguay, Argentina, Honduras, República Dominicana (8, 37).

Durante los años de la crisis humanitaria previo a la pandemia, el inventario de vacunas del Programa Ampliado de Inmunizaciones ha descartado algunas vacunas incorporadas previo, a saber: la vacuna contra el rotavirus (Rotarix®) incorporada en el año 2006 fue retirada el año 2016 y la vacuna contra el neumococo conjugada 13 valente (Prevenar 13®) fue retirada el año 2016 y solo estuvo dentro de las acciones programáticas durante 2 años. (3, 33, 35)

Según los indicadores de cobertura vacunal, se considera un niño completamente vacunado cuando a partir de los 12 a 23 meses de edad, han recibido una dosis de vacuna Bacilo Calmette Guérin (BCG), tres dosis de vacuna contra la poliomielitis, tres dosis de la vacuna combinada contra la difteria, el tétanos y la tosferina (DPT3), y una dosis de la vacuna contra el sarampión (S1), en algunos sitios dependiendo del esquema nacional se puede usar otro numerador que se ajuste a los esquemas locales, lo cual no es el caso de Venezuela (35).

Este estudio documentó un descenso general en la cobertura de vacunación de aproximadamente 22% (excluyendo la vacuna de fiebre amarilla), similar a lo documentado en Brasil quien en los primeros meses de pandemia (marzo-abril del 2020) redujo la cobertura de inmunización (BCG, vacuna hepatitis B, pentavalente, vacuna del polio, triple viral) en niños en aproximadamente un 20%, principalmente en niños de familias pobres y procedentes de las regiones menos desarrolladas (23).

Con respecto a la vacunación contra difteria en 2020, la cobertura de vacunación con DPT3 que debería ser mayor o igual a 95% no se alcanzó en 26 países de la Región de las Américas, mientras que en 14 países (Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Ecuador, El Salvador, Granada, Haití, México, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam y Venezuela) se reportó coberturas inferiores a 80 % para DPT3 (37). Este estudio documentó un descenso del 13% entre el primer período (1998-2016) antes de la crisis económica y humanitaria (2017-2019) y cayó el 20% para el período de la pandemia COVID-19 (2020-2021), descenso muy superior a lo documentado recientemente en un estudio que encontró un descenso de la vacunación entre 2006 a 2020 en la primera dosis de DTP de 94,2 % al 91,9 % y de 90,4 % a 87,2 % en la tercera dosis, respectivamente, siendo Bolivia, Malí y México donde este descenso fue más abrupto. Con respecto a la tercera dosis en Perú el descenso fue de 94 % en

el 2006 a 72 % en el 2020, similar a nuestros hallazgos.

En el promedio de cobertura de vacunación contra sarampión en los 20 países analizados se mantuvieron estables, con la primera dosis con 87,8 % para 2006 y 87,7 % en el 2020, mientras que para la segunda dosis las coberturas fueron 79,8 y 78,3 % respectivamente, siendo en los países donde se reportó un descenso más pronunciado en Bolivia, Guatemala, México y Perú (11). En contraste nosotros documentamos un descenso marcado del 16,3% y 19,4% para la primera y segunda dosis de Sarampión respectivamente, en comparación con el periodo pre-pandémico.

Por otro lado, se observó una caída importante en las vacunas OPV3 en los 3 períodos analizados, de 77% a 56% entre 1998-2016 y 2020-2021 (período pandémico de COVID-19). Las coberturas de IPV1 e IPV2 solamente se muestran para el año 2021, a pesar de que la IPV1 está dentro del programa desde 2015. Las cifras muestran una población meta de 532.132 niños para la primera dosis e igual para la segunda dosis de IPV, las coberturas alcanzadas fueron 59,44% y 31,71% respectivamente, en contraste un estudio analizó la primera dosis de la vacuna contra polio inyectable fue de en general de 91,2 % en el 2015 a 90,6 % en el 2020, siendo la diferencia por el descenso de la cobertura en 11 países, siendo de un modo más abrupto en Bolivia, Guatemala, México y Perú (11). Este descenso marcado en la cobertura para polio representa una amenaza para la salud

pública, que podrían llevar a la reemergencia de polio con aumento de aproximadamente cuatro veces en los casos de poliomiélitis en los países donde la enfermedad es endémica (38, 39).

En relación a la vacuna contra la tuberculosis o BCG, se observa que disminuyó de manera importante en el período pandémico en comparación con los períodos anteriores. Descendiendo más de un 20% desde el periodo pre-pandémico. Siendo el año 2021 es el único año durante los últimos 24 años de la serie que está por debajo de 80%. Similares hallazgos fueron documentados por UNICEF España quien encontró que entre 2006 y 2020 la cobertura contra la BCG descendió de 83 a 59 % en 9 países, siendo más relevante en México que bajó del 99 al 28 % y Portugal del 99 al 31 %. Este descenso no necesariamente implicó verdaderas fallas de los sistemas de salud, ya que los datos del 2020 pudieron no estar completos, y en algunos países han reducido sus coberturas de la BCG por tomar tomando una decisión consciente y voluntaria, al considerar que en sus países no es una enfermedad tan prevalente como para inmunizar, como sucede en Suecia (11).

La única vacuna que aumentó su cobertura de manera ligera fue la vacuna contra la fiebre amarilla, pero se entiende que hubo un aumento de la vacunación dirigidas por OPS ante el reporte de 11 casos en la semana 39 a 49 del 2021 entre el estado Monagas y Anzoátegui; y el aumento de casos en Brasil (40,41). En contraste a lo que ocurrió en otros países como Bolivia,

Mali y Perú bajaron las coberturas de 83,3 % en el 2006 a 60 % para el 2020 (11).

La pandemia ha impactado profundamente en los programas de vacunación, pronunciando la reducción de la cobertura vacunal en Venezuela, más allá de venir disminuyendo por la crisis humanitaria desde el año 2016. Nuestros datos resaltan la necesidad urgente de reforzar las actividades de inmunización en el país para compensar las dosis perdidas y reducir las desigualdades geográficas y socioeconómicas.

REFERENCIAS

1. Laval, Enrique. La expedición de Balmis. *Rev chil infectol* 2003; 20: 107-108.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182003020200038>
2. Risquez, Alejandro. Difteria y vacunación: historia de un pasado exitoso y un fracaso reciente en la atención primaria de la salud. *Editorial. Archivos Venez Puericultura Pediatría* 2016; 79: 111-112.
<http://ve.scielo.org/pdf/avpp/v79n4/art01.pdf>
3. Coordinación de Gestión Estratégica de Vacunación. Dirección de Inmunización. Dirección General de Epidemiología. Ministerio del Poder Popular para la Salud y Organización Panamericana de la Salud. Manual Operativo para puestos de vacunación. República Bolivariana de Venezuela, junio, 2012
4. Paniz-Mondolfi, Alberto; Tami, Driana; Grillet, Maria Eugenia, et al. Resurgence of Vaccine-Preventable Diseases in Venezuela as a Regional Public Health Threat in the Americas. *Emerg Infect Dis* 2019; 25: 625-632. doi: 10.3201/eid2504.181305
5. Johns Hopkins Center for Humanitarian Health. Venezuela Health Profile. October 2021. <https://humvenezuela.com/wp-content/uploads/2022/04/VZHealth-Profile15Mar22.pdf>
6. PAHO/OPS. Measles Outbreak in Venezuela is Under Control, 2020, enero. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15705:measles-outbreak-in-venezuela-is-under-control&Itemid=1926&lang=en
7. WHO (World Health Organization). Global excess deaths associated with COVID-19, January 2020- December 2021. <https://www.who.int/data/stories/global-excess-deaths-associated-with-covid-19-january-2020-december-2021>
8. Castillo, C; Marinho, M. CEPAL. Los impactos de la pandemia sobre la salud y el bienestar de niños y niñas en América Latina y el Caribe. 2022. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47806/1/S2200064_es.pdf
9. OCHA. Venezuela. Marzo - abril 2022. Informe de Situación. Última actualización: 13 de marzo de 2022. <https://reports.unocha.org/es/country/venezuela-bolivarian-republic-of>
10. Lampo M, Hernández-Villena JV, Cascante J, Vincenti-González MF, Forero-Peña DA, et al. Signatures of the Venezuelan Humanitarian Crisis in the First Wave of COVID-19: Fuel Shortages and Border Migration. *Vaccines*. 2021;9(7):719. <https://www.mdpi.com/2076-393X/9/7/19>
11. Political Watch. UNICEF España. La salud global infantil en la AOD española. Estudio completo. 2021.2. <https://www.unicef.es/publicacion/la-salud-global-infantil-en-la-aod-espanola-2022>
12. Gavi, WHO, UNICEF. At least 80 million children at risk of disease as COVID-19 disrupts vaccination efforts, warn Gavi, WHO and UNICEF. 2020. <https://www.gavi.org/news/media-room/least-80-million-children-at-risk-of-disease-as-covid-19-disrupts-vaccination-efforts>

13. World Health Organization and UNICEF. Warn of a decline in vaccinations during COVID-19. <https://www.who.int/news/item/15-07-2020-who-and-unicef-warn-of-a-decline-in-vaccinations-during-covid-19>.
14. Bechini A, Garamella G, Giammarco B, et al. Paediatric activities and adherence to vaccinations during the COVID-19 epidemic period in Tuscany, Italy: a survey of paediatricians. *J Prev Med Hyg.* 2020;61:E125-E129.
15. Moraga-Llop FA, Fernández-Prada M, Grande-Tejada AM, Martínez-Alcorta LI, Moreno-Pérez D, Pérez-Martín JJ. Recovering lost vaccine coverage due to COVID-19 pandemic. *Vacunas.* 2020;21:129-135
16. McDonald HI, Tessier E, White JM, et al. Early impact of the coronavirus disease (COVID-19) pandemic and physical distancing measures on routine childhood vaccinations in England, January to April 2020. *Euro Surveill.* 2020;25:2000848.
17. Middeldorp M, van Lier A, van der Maas N, et al. Short term impact of the COVID-19 pandemic on incidence of vaccine preventable diseases and participation in routine infant vaccinations in the Netherlands in the period March-September 2020. *Vaccine.* 2021;39(7):1039-1043.
18. Bechini A, Garamella G, Giammarco B, et al. Paediatric activities and adherence to vaccinations during the COVID-19 epidemic period in Tuscany, Italy: a survey of paediatricians. *J Prev Med Hyg.* 2020;61(2):E125-E129. Published 2020 Jul 4. doi:10.15167/2421-4248/jpmh2020.61.2.1626
19. Vogt TM, Zhang F, Banks M, et al. Provision of pediatric immunization services during the COVID-19 pandemic: an assessment of capacity among pediatric immunization providers participating in the vaccines for children program - United States, May 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69:859-863.18.
20. Langdon-Embry M, Papadouka V, Cheng I, Almashhadani M, Ternier A, Zucker JR. Notes from the field: rebound in routine childhood vaccine administration following decline during the COVID-19 pandemic - New York city, March 1-June 27, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69:999-1001
21. Bramer, C.A.; Kimmins, L.M.; Swanson, R.; et al. Decline in Child Vaccination Coverage During the COVID-19 Pandemic—Michigan Care Improvement Registry, May 2016–May 2020. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report.* *Am. J. Transp.* 2020, 69, 630–631. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6920e1.htm>
22. World Health Organization and UNICEF. Warn of a decline in vaccinations during COVID-19. <https://www.who.int/news/item/15-07-2020-who-and-unicef-warn-of-a-decline-in-vaccinations-during-covid-19>. Accessed 8th Feb 2021.
23. Silveira, M; Tonial, C, Maranhao, Ana, et al. Missed childhood immunizations during the COVID-19 pandemic in Brazil: Analysis of routine statistics and of a national household survey. *Vaccine,* 2021: 39: 3404. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.04.046>
24. Suárez-Rodríguez, G.L.; Salazar-Loor, J.; Rivas-Condo, J.; et al. Routine Immunization Programs for Children during the COVID-19 Pandemic in Ecuador, 2020—Hidden Effects, Predictable Consequences. *Vaccines* 2022, 10, 857. <https://doi.org/10.3390/vaccines10060857>
25. Suwantika AA, Boersma C, Postma MJ. The potential impact of COVID-19 pandemic on the immunization performance in Indonesia. *Expert Rev Vaccines.* 2020;19:687-690.25. Chandir S, Siddiqi DA,
26. Setayesh H, Khan AJ. Impact of COVID-19 lockdown on routine immunisation in Karachi, Pakistan. *Lancet Glob Health.* 2020;8:e1118-e1120.26.

27. Zhong Y, Clapham HE, Aishworiya R, et al. Childhood vaccinations: hidden impact of COVID-19 on children in Singapore. *Vaccine*. 2021;39:780-785. 27.
28. Kitano T, Aoki H. A model for the incremental burden of invasive *Haemophilus influenzae* type b due to a decline of childhood vaccination during the COVID-19 outbreak: a dynamic transmission model in Japan. *Vaccine*. 2021;39:343-349.28.
29. Yu JH, Jeong HJ, Kim SJ, et al. Sustained vaccination coverage during the coronavirus disease 2019 Epidemic in the Republic of Korea. *Vaccines (Basel)*. 2021;9(1):2
30. Lassi ZS, Naseem R, Salam RA, Siddiqui F, Das JK. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Immunization Campaigns and Programs: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(3):988. Published 2021 Jan 22. doi:10.3390/ijerph18030988
31. WHO (World Health Organization). Immunization Dashboard. <https://immunizationdata.who.int/>
32. OCHA. Venezuela. Marzo - abril 2022. Informe de Situación. Última actualización: 13 de marzo de 2022. <https://reports.unocha.org/es/country/venezuela-bolivarian-republic-of>
33. Center for Humanitarian Health at the Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. Simon Bolivar Foundation. Venezuela Health Profile <https://www.simonbolivarfoundation.org/presentations/VZHealth%20Profile15Mar22.pdf>
34. Page KR, Doocy S, Reyna Ganteaume F, Castro JS, Spiegel P, Beyrer C. Venezuela's public health crisis: a regional emergency. *Lancet*. 2019;393(10177):1254-1260. doi:10.1016/S0140-6736(19)30344-7
35. WHO (World Health Organization). The global health observator. Full immunization coverage among one-year-olds (%) (Health Inequality Monitor). <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/3317>
36. PAHO/OPS La región de las Américas es declarada libre de sarampión. 2016 https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12528:region-americas-declared-free-measles&Itemid=1926&lang=es).
37. PAHO/OPS. Enfermedades prevenibles por vacunación (difteria, sarampión, fiebre amarilla y poliomielitis) en el contexto de la pandemia por la COVID-19: Implicaciones para la región de las Américas. 15 de diciembre de 2021.
38. Haqqi A, Zahoor S, Aftab MN, et al. COVID-19 in Pakistan: Impact on global polio eradication initiative. *J Med Virol*. 2021;93(1):141-143. doi:10.1002/jmv.26240
39. Chard AN, Datta SD, Tallis G, et al. Progress Toward Polio Eradication - Worldwide, January 2018-March 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(25):784-789. Published 2020 Jun 26. doi:10.15585/mmwr.mm6925a4
40. PAHO/OPS. Actualización epidemiológica. Fiebre Amarilla. 8 de diciembre de 2021. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55653>
41. Rodríguez-Morales AJ, Bonilla-Aldana DK, Suárez JA, et al. Yellow fever reemergence in Venezuela - Implications for international travelers and Latin American countries during the COVID-19 pandemic. *Travel Med Infect Dis*.2021;44:102192. doi:10.1016/j.tmaid.2021.102192