

IMPACTO DE LA VACUNACIÓN CONTRA EL ROTAVIRUS SOBRE LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD EN DIARREAS

Vicente Franco-Soto (1), Alejandro Rísquez-Parra (2), Rucely Colmenares (3),
Milagros Casanova (3), Diego Celis (3), Noel Calderon (4), Leonardo Márquez (5)

Recibido: 7/7/2013
Aceptado: 8/9/2013

RESUMEN

Introducción. Venezuela incluyó la vacuna contra rotavirus a partir del año 2006. El Estado Táchira ha alcanzado una cobertura promedio de 60%. El objetivo es evaluar el impacto de la vacunación contra rotavirus sobre las diarreas en menores de 5 años, en el Estado Táchira, Venezuela, durante los años 2000 a 2012.

Métodos. Estudio epidemiológico de evaluación del impacto de la vacuna antirotavirus sobre las tasas de morbimortalidad por diarreas.

Resultados. Se observó una tendencia a la disminución de la morbilidad y la mortalidad en el período 2000 a 2012, especialmente en menores de 1 año. La diferencia entre las tasas de muerte promedio entre el periodo prevacunal (2000-2005) y postvacunal (2006-2012) para los menores de 1 año fue estadísticamente significativa ($p=0,01$; IC 95%: 4322,2- 12537,1). Durante el periodo prevacunal (2000-2005), la tasa promedio de casos por 100.000 en menores de 5 años era de 12.207,7 y en el postvacunal (2006-2012) era de 10.126,3. La diferencia en las muertes en menores de 5 años fue de 72% (IC 95%=62-81).

Conclusiones. La vacunación contra rotavirus tiene un impacto favorable en la disminución de las tasas de diarrea en menores de 5 años, especialmente en menores de 1 año. Es una estrategia efectiva en la prevención de muertes por esta causa en poblaciones menores de 5 años.

Palabras Clave: Rotavirus, inmunización, muertes, niños, latinoamérica.

IMPACT OF THE VACCINATION AGAINST ROTAVIRUS ON MORBIDITY AND MORTALITY IN DIARRHEA

SUMMARY

Introduction. Venezuela included rotavirus vaccine from the year 2006. Tachira State has reached 60% average coverage. The objective was to assess the impact of vaccination against rotavirus diarrhea in children under 5 years, Táchira State, Venezuela, during the years 2000-2012.

Methods. Evaluation of the impact of the vaccine anti-rotavirus epidemiological study on the rates of mortality and morbidity by diarrhea.

Results. There was a trend to decrease morbidity and mortality in the period 2000 to 2012, especially under the age of 1 year. The difference between average death rates between the prevaccination period (2000-2005) and postvaccination period (2006-2012) was statistically significant for children under 1 year ($p=0.01$; CI 95%: 4322.2-12537.1). During the prevaccination period (2000-2005), the average rate of cases per 100,000 in children under 5 years was 12,207.7 and postvaccination period (2006-2012) was 10,126.3. The difference in deaths in children under 5 years was 72 (CI 95% 62-81).

Conclusions. The vaccination against rotavirus has a favorable impact on reducing rates of diarrhea in children under 5 years, particularly in the group of children under 1 years. It is an effective strategy in the prevention of deaths from this cause in under-five population.

Key words: Rotavirus, immunization, deaths, child, latinoamerican.

INTRODUCCION

Las enfermedades diarreicas siguen siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los niños de todo el mundo, lo que representa un estimado de 1,34 millones de muertes al año entre niños menores de 5 años de edad. La infección por rotavirus es la principal causa; produciendo

aproximadamente 2 millones de hospitalizaciones y 527.000 muertes cada año (1).

La enfermedad diarreica es producida por una variedad de enteropatógenos virales, bacterianos, parásitarios, encontrándose en nuestro medio como principales agentes los virus en niños menores de 5 años. Los más comunes son los rotavirus, seguido de astrovirus y norovirus. Entre las bacterias, podemos encontrar enterobacterias como *E. coli*, Shiguella, *Campylobacter* y *Salmonella* (2).

El nombre rotavirus, deriva del latín rota, que significa rueda, el cual fue sugerido por su morfología al microscopio electrónico (3). En Venezuela fueron descritos por vez primera en niños con gastroenteritis por J. Esparza en 1977 (3).

La diarrea por Rotavirus (RV), es una causa importante de morbilidad y mortalidad en la niñez. Es responsable de más de 600.000 muertes anualmente, sobre todo en los países en desarrollo (2). En los países desarrollados la infección por rotavirus es una causa frecuente de hospitalización en los niños pequeños. El primer episodio de infección es el que tiene mayor riesgo de enfermedad grave y hospitalización (4). En Venezuela, la diarrea por rotavirus constituye la pri-

- (1) Médico Infectólogo Pediatra, adjunto del Hospital Central de San Cristóbal y Hospital "Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz" IVSS, San Cristóbal, Estado Táchira.
- (2) Médico Pediatra, Epidemiólogo, Profesor Agregado de la Universidad Central de Venezuela, Caracas, Distrito Capital.
- (3) Médico Residente de tercer año de Postgrado de Puericultura y Pediatría del Hospital Central de San Cristóbal, San Cristóbal, Estado Táchira.
- (4) Médico Epidemiólogo Clínico Adjunto del Servicio Epidemiología Hospital Central de San Cristóbal, San Cristóbal, Estado Táchira.
- (5) Estudiante de Medicina. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Estado Lara.

Primer premio del LIX Congreso Nacional de Pediatría 2013

Correspondencia a: José Vicente Franco Soto.
Telf.: 0276 3463778, 0416 1156181. / fransoj@gmail.com

mera causa de muerte infantil por diarrea (3). Aproximadamente 300 niños menores de 5 años mueren cada año por rotavirus. Estimaciones realizadas en Valencia, Edo. Carabobo, mediante el Sistema de Vigilancia, implementado desde 1997 en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” muestran que el rotavirus es la principal causa de diarrea en niños menores de 5 años, siendo responsable de un 23% de todos los episodios de diarrea que requieren de atención médica y de un 33% de todos aquellos que requieren hospitalización (3).

Existen dos vacunas contra el rotavirus las cuales han sido efectivas, una formada por cepa de rotavirus humano atenuado y una vacuna bovina-humana. La eficacia de estas vacunas ha oscilado entre 80% a 98% en los países industrializados incluida América Latina, y el 39% al 77% en los países en desarrollo, como África y Asia (5).

En 2006, después de grandes ensayos clínicos se demostró una buena eficacia de las vacunas contra el rotavirus. El Grupo de Asesoramiento Estratégico de Expertos de la Organización Mundial de la Salud recomendó la inclusión de la vacuna contra el rotavirus en los programas nacionales de inmunización en las Américas y Europa (6).

En septiembre de 2005, la vacuna antirotavirus monovalente de virus vivo atenuado (Rotarix®) fue registrada en Venezuela, incorporándose rápidamente en el calendario vacunal del país a partir de abril de 2006. Para septiembre de 2006, se había alcanzado una cobertura de 30 % para la primera dosis y 27 % para la segunda dosis, cifras muy buenas para el inicio de un nuevo programa de vacunación (7).

A pesar de las mejoras en el agua, los alimentos y el saneamiento no se ha logrado reducir la incidencia de infección por rotavirus, por eso la vacunación parece ser la mejor intervención para controlar la enfermedad (8).

El efecto de las vacunas contra el rotavirus en la carga de la diarrea infantil severa en estos países introductores tempranos ha sido rápido, fácil de medir y sustancial, lo que demuestra el valor de la salud de la vacunación contra el rotavirus.

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el impacto de la vacunación contra rotavirus en los casos de diarreas (A08-09) y sobre la mortalidad por esta causa durante el periodo 2000 a 2012.

METODOS

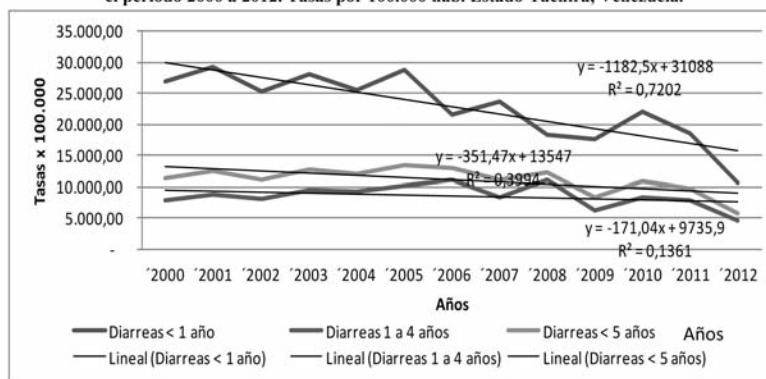
Se realizó un estudio epidemiológico con serie cronológica, observacional para evaluación de impacto del programa

TABLA I. Morbilidad por diarreas de cualquier etiología por grupos etarios y años. Estado Tachira, Venezuela. tasas por 100.000 hab. 2000-2012.

Años	Diarreas < 1 año	Población < 1 años	Tasas de morbilidad x 100.000	Diarreas 1 a 4 años	Población 1 a 4 años	Tasas de morbilidad x 100.000	Diarreas < 5 años	Población < de 5 años	Tasas de morbilidad x 100.000
'2000	6.383	23.795	26.825,0	8.612	109.626	7.855,8	14.995	133.421	11.238,9
'2001	7.004	23.858	29.357,0	9.731	109.906	8.853,9	16.735	133.764	12.510,8
'2002	6.058	23.922	25.324,0	8.823	110.185	8.007,4	14.881	134.107	11.096,4
'2003	6.743	23.986	28.112,2	10.477	110.464	9.484,5	17.220	134.450	12.807,7
'2004	6.155	24.050	25.592,5	10.122	110.743	9.140,1	16.277	134.793	12.075,6
'2005	6.965	24.113	28.884,8	11.166	110.023	10.148,8	18.131	134.136	13.516,9
'2006	5.208	24.177	21.541,1	12.433	111.302	11.170,5	17.641	135.479	13.021,2
'2007	5.603	23.740	23.601,5	9.093	109.306	8.318,8	14.696	133.046	11.045,8
'2008	4.483	24.387	18.382,7	12.336	112.220	10.992,7	16.819	136.607	12.312,0
'2009	4.318	24.486	17.634,6	7.034	112.700	6.241,3	11.352	137.186	8.274,9
'2010	5.430	24.591	22.081,2	9.472	113.194	8.367,9	14.902	137.785	10.815,4
'2011	4.564	24.602	18.551,3	8.873	113.233	7.836,1	13.437	137.835	9.748,6
'2012	2.620	24.613	10.644,8	5.194	113.292	4.584,6	7.814	137.905	5.666,2

Fuente: Epidemiología Regional

Figura 1. Evolucion de la morbilidad por diarreas en menores de 5 años durante el periodo 2000 a 2012. Tasas por 100.000 hab. Estado Táchira, Venezuela.



de vacunación contra el rotavirus en la población infantil del estado Táchira. Se evaluaron las tasas anuales de morbilidad por diarreas de cualquier etiología de manera ambulatoria y las tasas de muertes por la misma causa, desde el año 2000 hasta al año 2012. Los datos de los casos, muertes y población, fueron tomados de los registros de morbilidad y mortalidad de la Unidad de Epidemiología de Corposalud del Estado Táchira, Venezuela. El Sistema Nacional de Enfermedades Notificables define las diarreas dentro de las enfermedades de transmisión hídrica bajo la codificación del Clasificador Internacional de Enfermedades, décima edición, desde la A08-A09, se aplica en todo el territorio del estado Táchira. Los datos son públicos y oficiales de la Dirección de Salud Estatal, y no implican ningún riesgo bioético por ser un estudio estadístico sin revelación de la identidad.

Las tasas fueron clasificadas de acuerdo a la edad de ocurrencia, tomándose como grupos etarios los menores de un año y los mayores de 1 año hasta 5 años. Se compararon las tasas de acuerdo al grupo etario por casos y muertes entre el periodo prevacunación que va desde el año 2000 hasta el 2005 y el periodo postvacunación que va desde el 2006 hasta el 2012. Las coberturas vacunales se calcularon para la segunda dosis (curso completo).

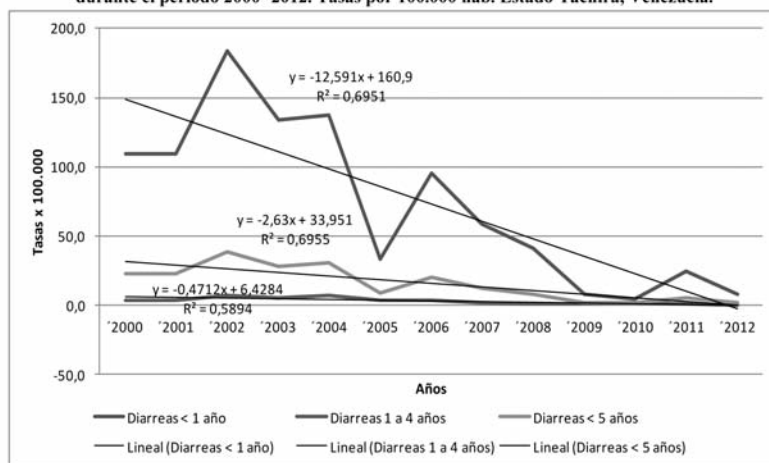
Los datos obtenidos fueron sometidos al cálculo de las tasas

Tabla 2. Mortalidad por diarreas de cualquier etiología por grupos etarios y años. Estado Tachira, Venezuela. Tasas por 100.000 hab. 2000-2012.

Años	Muertes Diarreas < 1 año	Población < 1 años	Tasas de mortalidad x 100.000	Muertes Diarreas 1 a 4 años	Población 1 a 4 años	Tasas de mortalidad x 100.000	Diarreas < 5 años	Población < de 5 años	Tasas de mortalidad x 100.000
2000	26	23.795	109,3	4	109.626	3,6	30	133.534	22,5
2001	26	23.858	109,0	4	109.906	3,6	30	133.877	22,4
2002	44	23.922	183,9	8	110.185	7,3	52	134.299	38,7
2003	32	23.986	133,4	6	110.464	5,4	38	134.589	28,2
2004	33	24.050	137,2	8	110.743	7,2	41	134.938	30,4
2005	8	24.113	33,2	4	110.023	3,6	12	134.173	8,9
2006	23	24.177	95,1	4	111.302	3,6	27	135.578	19,9
2007	14	23.740	59,0	2	109.306	1,8	16	133.107	12,0
2008	10	24.387	41,0	1	112.220	0,9	11	136.649	8,0
2009	2	24.486	8,2	1	112.700	0,9	3	137.195	2,2
2010	1	24.591	4,1	2	113.194	1,8	3	137.791	2,2
2011	6	24.602	24,4	1	113.233	0,9	7	137.860	5,1
2012	2	24.613	8,1	0	113.292	0,0	2	137.913	1,5

Fuente: Epidemiología Regional

Figura 2. Evolucion de la mortalidad por diarreas en menores de 5 años durante el periodo 2000 -2012. Tasas por 100.000 hab. Estado Táchira, Venezuela.



Fuente: Epidemiología Regional

de morbilidad y mortalidad (x100.000), se usaron tasas promediales con desviación estándar, presentados en tablas y gráficos cronológicos y de barras simples, lineal y gráficos de correlación lineal con líneas de tendencia. Para el estudio de la tendencia se calcularon las regresiones lineales con los coeficientes de determinación ajustados y sus intervalos de confianza al 95 %. Se obtuvieron los intervalos de confianza de Poisson con 95 % de confianza entre las diferencias de los dos periodos estudiados para la morbilidad y la mortalidad y para todos los grupos de edad. Se calculó la letalidad (%), el resultado de la división entre las muertes y los casos por grupos de edad y total y se establecieron las razones y la reducción porcentual.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa Microsoft Excel-10, EPIDAT Versión 3, el programa análisis epidemiológico para datos tabulados de la OPS y la Xunta de Galicia, y el paquete estadístico SPSS para Windows (libre acceso en la red internet).

RESULTADOS

El riesgo de morbilidad por diarreas en menores de 1 año es mucho mas elevado, las tasas se duplican o triplican duran-

te el lapso, en comparación con las de los niños de 1 a 4 años. Sin embargo, el grupo de 1 a 4 años es en términos absolutos el que presenta mayor número de casos.

En la tabla 1 se observa que el mayor número de casos en menores de un año, ocurrió en el año 2001 en tanto que en el grupo de 1 a 4 años el mayor número de casos ocurrió en el 2006.

En la figura 1, las regresiones lineales muestran tendencia a la disminución importante de la morbilidad en el período 2000 -2012. En menores de 1 año se observa un un coeficiente de determinación para la regresión $r^2 = 0,72$ ($p=0,00$).

El coeficiente de regresión parcial (B1) para cada año fue igual a $-1.182,5$ (IC 95 % = $-1.671,6$ a $-693,4$), es decir, los casos descienden aproximadamente 1,182 por cada año que transcurre.

Para las diarreas en niños de 1 a 4 años la $r^2=0,14$ ($p=0,215$) no es estadísticamente significativa. El coeficiente de regresión parcial (B1) para cada año y la tasa de morbilidad de 1 a 4 años fue igual a $-220,12$ (IC 95 % = $-457,0$ a $15,0$).

Para los menores de 5 años la $r^2= 0,399$ ($p= 0,02$) fue estadísticamente significativa. Con una disminución promedio anual de $-351,5$ con un límite de confianza inferior del 95 % en $-11,8$ a un límite superior de $-428,5$ casos/año.

En la tabla 2 se observa que en el año 2002 hubo el mayor número de muertes tanto en menores de un año ($n=44$) como en el grupo de 1 a 4 años ($n=50$). Las tasas de mortalidad en los me-

nores de 5 años tienen un descenso importante en términos absolutos. Se han reducido las muertes en mas del 90 %. En los menores de 1 año han descendido un 92 % mientras que los de 1 a 4 años disminuyeron en un 100 %.

En la figura 2 las regresiones lineales muestran tendencia a una disminución importante de la mortalidad en el período 2000-2012. En menores de 1 año se observa un coeficiente de determinación para la regresión $r^2 = 0,695$ ($p=0,00$).

El coeficiente de regresión parcial (B1) para cada año fue de $-12,6$ (IC 95 % = $-18,1$ a $-7,0$), es decir, las muertes descienden aproximadamente $-12,6$ por cada año que transcurre.

Para las diarreas en niños de 1 a 4 años la $r^2= 0,582$ ($p=0,02$) es estadísticamente significativa. El coeficiente de regresión parcial (B1) para este grupo para cada año fue de $-0,47$ (IC 95 % = $-0,73$ a $-0,20$); lo que sugiere un efecto menor comparado con los menores de 1 año. Para los menores de 5 años la $r^2= 0,695$ ($p=0,00$) fue estadísticamente significativa. El coeficiente de regresión parcial (B1) para cada año fue de $-2,63$ con un límite de confianza inferior del 95 % en $-3,8$ a un límite superior de $-1,47$ muertes/año.

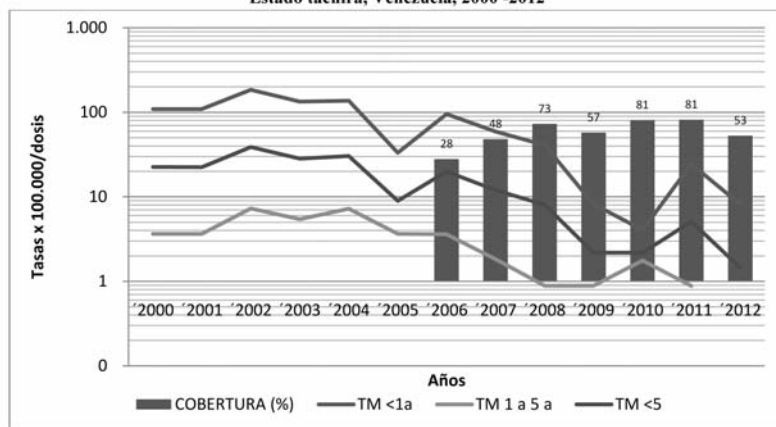
En la figura 3 se aprecia que durante el periodo prevacunado (2000-2005), la tasa promedio de muertes por 100.000 en me-

Tabla 3. Tasas de morbi-mortalidad por diarrea en menores de 5 años y su reducción porcentual. Estado Táchira 2000-2012

Grupo de edad	Tasa promx10 ⁵ 2000-2005		Tasa promx10 ⁵ 2006-2012		Reducción % IC95%	
	Morbilidad	Mortalidad	Morbilidad	Mortalidad	Morbilidad	Mortalidad
<1 año	27.349	118	18.919	34	31 (22-41)	71 (61-79)
1-4 años	8.915	5	8.216	2	8 (3,5-15)	60 (50-70)
<5 años	12.208	25	10.126	7	17 (10-26)	72 (62-81)

Fuente: Epidemiología Regional

Figura 3. Cobertura vacunal y tasas x 100.000 de mortalidad en menores de 5 años. Estado Táchira, Venezuela, 2000 -2012



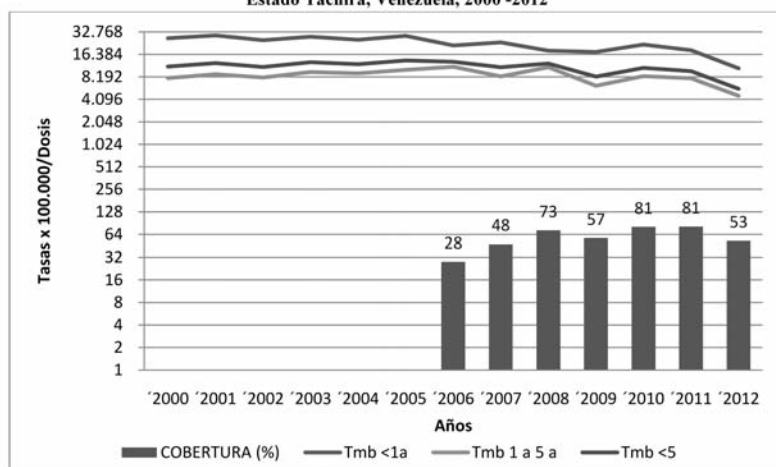
Fuente: Epidemiología Regional

Tabla 4. Razon de letalidad por diarrea en menores de 5 años y su reducción porcentual. Estado Táchira 2000-2012

Grupo de edad	Letalidad 2000-2012	Letalidad 2000-2005	Letalidad 2006-2012	Razón	%
<1 año	0,32	0,43	0,18	2,40	58,35
1-4 años	0,04	0,06	0,02	2,30	56,60
<5 años	0,14	0,20	0,07	2,96	66,24

Fuente: Epidemiología Regional

Figura 4. Cobertura vacunal y tasas x 100.000 de morbilidad en menores de 5 años. Estado Táchira, Venezuela, 2000 -2012



Fuente: Epidemiología Regional

menores de 5 años era de 25,22 y en el periodo postvacunal (2006-2012) era de 7,27. Esto representa una diferencia de 17,95 muertes por 100.000 menores de 5 años. La diferencia relativa porcentual fue del 72 % (IC 95 %=62-81).

En la figura 4 se observa que durante el periodo prevacu-

nal (2000-2005), la tasa promedio de casos por 100.000 en menores de 5 años era de 12.207,7 y en el periodo post vacunal (2006-2012) era de 10.126,3. Esto representa una diferencia de 2.081,41 casos por 100.000 menores de 5 años (p=0,082). Sin embargo la diferencia entre las tasas promedio de estos periodos para los menores de 1 año fue de 8.429,7 casos por 100.000 menores de un año; siendo la misma estadísticamente significativa (p=0,01; IC 95 %: 4.322,2-12.537,1). No se observó significancia estadística entre las diferencias de las tasas de los periodos prevacunal y postvacunal en el grupo etario de 1 a 4 años (p=0,51)

En la tabla 3 se presentan las diferencias de las tasas de muerte entre estos periodos, las cuales fueron igualmente estadísticamente significativas para los menores de 1 año siendo mayores que para los de 1 a 4 años.

En la tabla 4 la letalidad por diarreas para todo el período es de 0,13% para todos los menores de 5 años, es decir, se estiman 1 muerte por cada 1.300 casos de diarrea, la cual es mayor para los menores de 1 años alcanzando el 0,31, es decir tres veces más, y disminuye de manera importante en los niños de 1 a 4 años con solo 3 a 4 muertes por cada 10.000 casos. Y la letalidad ha disminuido casi 3 veces entre el periodo prevacunal y el postvacunal.

DISCUSION

En el mundo, se han producido grandes avances en el conocimiento de la patogénesis y el tratamiento de la diarrea aguda, sin embargo, todavía esta enfermedad continúa siendo un problema grave y global de salud pública (7,9).

Las vacunas disponibles contra Rotavirus, fueron diseñadas inicialmente para disminuir la enfermedad severa, la muerte y las hospitalizaciones, con una efectividad que difiere para los distintos países, en relación directa con su desarrollo económico (10-12).

En el presente estudio se observó que las tasas de morbilidad en los menores de 5 años tienen un descenso importante en términos absolutos. Se han reducido casi a la mitad durante el período. En los menores de 1 año han descendido casi 3 veces mientras que los de 1 a 4 años disminuyen 1,7 veces. El análisis de regresión lineal atribuye al período en estudio, un cambio en este grupo etario de hasta el 72 %, al cual es necesario buscarle una explicación en las acciones y en los programas de salud del estado.

En general se observa un descenso de la serie cronológica

para los tres grupos, aunque mucho más pronunciada para los menores de 1 año. La tasa va descendiendo en todo el período, pero a partir del años 2006-2007 el descenso es más acentuado.

Al igual que lo observado en el estudio de Rísquez y col (13), donde el 43% de las diarreas fueron en el grupo de menores de un año y el 28% en el grupo de 1 a 4 años. Del total de diarreas con los adultos incluídos; nuestro estudio demostró un mayor número de casos en los menores de un año; lo cual puede ser debido al rango estudiado, y a la variabilidad etiológica de dicho grupo. Las muertes por diarrea en menores de un año se corresponden con lo encontrado por Rísquez-Parra y col., y otros estudios, donde precisamente la vacunación tiene el objetivo de disminuir la morbi-mortalidad. (9,13-15). El análisis de regresión lineal encontró en este aspecto un cambio de hasta el 70% en la tasa de mortalidad por diarreas en menores de un año que podría ser explicado por las acciones y programas sanitarios.

La cobertura vacunal con dos dosis apreciada en este estudio es muy variable con un promedio de 60%, situación que puede influir en el efecto de la vacunación sobre la morbilidad y la mortalidad. A pesar de ello hubo disminución de los casos y de las muertes. Este fenómeno ya fue observado en un estudio nacional, donde la cobertura vacunal fue similar, observándose coberturas fluctuantes y no mayores al 60%, siendo en los 2 primeros años post introducción de la vacuna en Venezuela, solo un 26% y 29 % (13). A pesar de las coberturas presentadas se apreció una disminución en la tasa de enfermedad. No fue un objetivo de nuestro estudio analizar otros factores que pudiesen influir en las variación de los casos y muertes por diarreas. Es bien sabido que mejoras ambientales, la potabilidad del agua, la promoción de la lactancia materna y el acceso a los servicios de salud pueden también explicar cambios en la morbilidad y mortalidad por diarreas (13,16,17).

Hubo una mayor disminución en los casos de diarreas en niños menores de un año, con respecto al grupo de 1 a 4 años. Esta observación puede ser debida a que la vacunación esta dirigida a menores de un año, lo que ratifica el papel de la vacuna contra rotavirus como causa de disminución de diarreas. Además el rotavirus es el principal agente etiológico en este grupo etario (18).

A diferencia de la morbilidad, el promedio de muertes disminuyó significativamente en los menores de 5 años, tanto en el grupo de 1 año como en el grupo de 1 a 4 años. Es conocido que la principal causa de muertes por diarrea es por rotavirus, por lo que una vacunación contra este agente debe impactar favorablemente en las muertes (16,19-21).

Los datos encontrados en la morbilidad de los menores de un año y en la mortalidad de los menores de 5 años posterior a la inclusión de la vacunación contra rotavirus, reflejan que está intervención puede ser la causa de estas diferencias y que a pesar de la cobertura vacunal, la protección que ofrece la inmunización contra rotavirus en el Estado Táchira es satisfactoria. Esto corresponde a la evidencia que confir-

ma la importancia de la vacunación como una herramienta de prevención (18).

Una meta realista para estas vacunas es duplicar el grado de protección contra la enfermedad y la importancia mundial de la infección es resaltar la necesidad de introducir estrategias de vacunación, con el objetivo de prevenir los episodios graves durante los primeros años de vida (3,22). El comportamiento de la reducción de muertes y casos es muy relevante al igual que en otros países vecinos de Latinoamérica como Panamá, donde además se evidenció que la disminución de las hospitalizaciones por diarreas en menores de 5 años estaba como en otros países vinculada a las condiciones de vida y a las regiones. (23)

El rotavirus sigue causando un alto impacto en el mundo, siendo más influyente en países en desarrollo, lo que lleva en gran medida a un análisis de los aspectos biológicos, epidemiológicos y clínicos relacionados. Así mismo el grupo etario con mayor predilección son los menores de 1 año, por lo tanto la mejor vacuna es la que induce una protección completa y de larga duración, otorgando grandes beneficios logrando una disminución de la mortalidad. Sin embargo nuestra mayor arma es la prevención. La vacunación contra rotavirus en el Estado Táchira, tiene un impacto favorable en las disminución de los casos de diarrea de cualquier etiología especialmente en el grupo de menores de 1 años de edad. De igual forma es una estrategia efectiva en la prevención de muertes por esta causa en poblaciones menores de 5 años.

AGRADECIMIENTOS

A la Corporación de Salud del Estado Táchira, Venezuela.

A la Licenciada en enfermería Irma Moncada, coordinadora del Programa de Inmunización del Estado Táchira.

REFERENCIAS.

1. Tate JE, Haynes A, Payne DC, Cortese MM, Lopman BA, Patel MM et al. Trends in National Rotavirus Activity Before and After Introduction of Rotavirus Vaccine into the National Immunization Program in the United States, 2000-2012. *Pediatr Infect Dis J.* 2013;32(7):741-744
2. Gavilán C, García B, González R, Gastroenteritis Aguda. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica. [serie en Internet]. [citado 25 febrero 2013] Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/gea.pdf>.
3. Vizzi E. Rotavirus: consideraciones biológicas, epidemiológicas e inmunológicas de la infección en humanos. *Salus On line* 2008;12:14-31[serie en Internet]. [citado 10 marzo 2013]. Disponible en: http://salus-online.fcs.uc.edu.ve/rotavirus_suplemento.pdf
4. Uhlig U, Kostev K, Schuster V, Uhlig H. Rotavirus Vaccination in Germany. Analysis of Nationwide Surveillance Data 2006 to 2010. *Pediatr Infect Dis J.* 2011; 30(12):e244-247
5. Patel MM, Steele D, Gentsch JR, Wecker J, Glass RI, Parashar UD. Real-world Impact of Rotavirus Vaccination. *Pediatr Infect Dis J* 2011;(1 Suppl): 1-5.

6. Quintanar-Solares M, Yen C, Richardson V, Esparza-Aguilar M, Parashar UD, Patel MM. Impact of Rotavirus Vaccination on Diarrhea-related Hospitalizations Among Children 5 Years of Age in Mexico. *Pediatr Infect Dis J* 2011; (1 Suppl): 11-15.
7. Perez-Schael I. Vacuna de rotavirus: un recorrido exitoso en Venezuela. En: Colección Razetti Vol VIII. Clemente-Heimerdinger A, Briceño-Iragorry L. Editores. Editorial Ateproca. Caracas. 2009. pp:63-88.
8. Oliveira L.H, Danovaro-Holliday MC, Sanwogou NJ, Ruiz-Matus C, Tambini G, Kim Andrus J. Progress in the Introduction of the Rotavirus Vaccine in Latin America and the Caribbean. Four Years of Accumulated Experience. *MMWR* 2011; 60(47):1611-1614.
9. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia epidemiológica de diarreas causadas por rotavirus guía práctica. Washington DC: OPS/OMS ; 2007.
10. Patel MM, Parashar UD. Assessing the effectiveness and public health impact of rotavirus vaccines after introduction in immunization programs. *J Infect Dis* 2009;200 (Suppl 1): 291-299.
11. Linhares AC, Velazquez FR, Perez-Schael I, Saez-Llorens X, Abate HI. Efficacy and safety of an oral live attenuated human rotavirus vaccine against rotavirus gastroenteritis during the first 2 years of life in Latin American infants: a randomised, double-blind, placebo-controlled phase III study. *Lancet* 2009;371: 1181-1189.
12. Carmo GMI, Yen C, Cortes J, Siqueira AA, de Oliveira WK, Cortes-Escalante J. Decline in Diarrhea Mortality and Admissions after Routine Childhood Rotavirus Immunization in Brazil: A Time-Series Analysis. *PLoS Med* 2011;8(4): e1001024. doi:10.1371/journal.pmed.1001024 [serie en Internet]. [citado 10 enero 2013]. Disponible en: URL: <http://www.plosmedicine.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pmed.1001024>.
13. Rísquez A, Rosales T, Rosas M.A. Observación inicial del impacto de la vacuna antirotavirus sobre la morbimortalidad por diarreas en Venezuela 2002-2010. *Bol Venezol Infect.* 2012; 23(1): 26-32.
14. Esparza-Aguilar M, Bautista-Márquez A, González-Andrade M, Richardson-López-Collada V. Mortalidad por enfermedad diarreica en menores antes y después de la introducción de la vacuna contra el rotavirus. *Salud Publica Mex* 2009;51:285-290.
15. Pan American Health Organization, World Health Organization, Albert B Sabin Vaccine Institute, Centers for Disease Control and Prevention. Proceedings of the sixth annual international rotavirus symposium, Mexico City July 2004. Washington DC: 2005:43.
16. Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, Black RE. WHO estimates of the causes of death in children. *Lancet* 2005;365:1147-1152.
17. Mota F. Programa de actualización continua en pediatría. Diarrea Aguda. Hospital Infantil de Mexico 2000. [moografía en Internet]. [citado 12 enero 2013] 2002. Disponible en: URL: <http://www.drscope.com/privados/pac/pediatria/pbl4/index.html>
18. Pérez-Schael I, González R, Salinas B, Villaroel M, Tomat M, Yarzabal JP. Rotavirus: control y vacunas. *VITAE. Academia Biomedica Digital* 2003 (15) [serie en Internet]. [citado 20 febrero 2013] Disponible en: URL: <http://vitae.ucv.ve/?module=articulo&rv=84&n=3500>
19. Organización Panamericana de la Salud (US) . Análisis de Salud- Datos de Salud de Paises-Venezuela. Washington DC: OPS/OMS ; 2007.
20. Rísquez A, Mosquera C, Ochoa K, Di Giacomo Z, Mata A, Mezzoni M, et al. Mortalidad infantil por enfermedades infecciosas intestinales en Venezuela, 1996-2008. *Revista Médica de Risaralda* 2011;17(2):77-84.
21. Bayard V, De Antonio R, Contreras R, Tinajero O, Castrejon M, Ortega-Barría E et al. Impact of rotavirus vaccination on childhood gastroenteritis-related mortality and hospital discharges in Panama. *Inter J Infect Dis* 2012;16: 94-98.
22. Organización Panamericana de la Salud (US). Vigilancia epidemiológica de diarreas causadas por rotavirus. Washington DC: OPS/OMS; 2007.
23. Bayard V, DeAntonio R, Contreras R, Tinajero O, Castrejon M.R, Ortega-Barría E et al. Impact of rotavirus vaccination on childhood gastroenteritis-related mortality and hospital discharges in Panama. *Inter J Infect Dis* 2012;16:94-98.