

FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTOBAL  
POST GRADO DE PUERICULTURA Y PEDIATRIA

EFFECTO DE LA COBERTURA VACUNAL CONTRA ROTAVIRUS SOBRE LA  
PREVALENCIA DE DIARREAS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS.  
ESTADO TACHIRA 2014-2018.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Autor:**

Luis A. Torres M.

**Tutor Científico:**

Dr. José Vicente Franco

**Asesor Metodológico:** Dr. José Vicente Franco

San Cristóbal, 2019

**AUTOR:**

Médico, Residente Del Posgrado De Puericultura y Pediatría, Universidad De Los Andes Extensión Táchira-Hospital Central De San Cristóbal.

**TUTOR CIENTIFICO:**

Médico

**ASESOR METODOLÓGICO: DR. VICENTE FRANCO.**

Médico Pediatra e Infectólogo pediatra. Profesor de la cátedra de microbiología y parasitología de la Universidad de los Andes extensión Táchira. Coordinador del posgrado de Puericultura y Pediatría de la Universidad de los Andes, extensión Táchira.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
FORMULACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
JUSTIFICACIÓN .....	6
MARCO TEORICO.....	6
ANTECEDENTES .....	6
HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION .....	17
OBJETIVO GENERAL.....	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
METODOS.....	18
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	18
VARIABLES.....	19
PROCEDIMIENTO Y MÉTODOS.....	20
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	21
RESULTADOS .....	21
DISCUSION.....	26
CONCLUSIONES .....	29
BIBLIOGRAFIA.....	31
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	36

## INTRODUCCIÓN

### FORMULACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La enfermedad diarreica representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en niños menores de 5 años, sobre todo en países de bajo ingresos económicos. Las causas infecciosas son las más prevalentes; siendo las ocasionadas por el virus rotavirus las que ocupan el primer lugar. A pesar de las mejoras sanitarias gracias a una mayor potabilización del agua y mayor compromiso en la adecuada manipulación de los alimentos y lavado de manos, las tasas de morbilidad y mortalidad por diarreas permanecían con pocos cambios hasta la introducción de la vacunación contra rotavirus. En Venezuela la introducción de la vacunación contra rotavirus en el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) en el año 2006; produjo un impacto positivo en la disminución de la morbimortalidad por diarreas en menores de 5 años, especialmente en los menores de un año. Este impacto se ha observado a pesar que las tasas de cobertura no han sido las más idóneas, siendo afectada en los últimos cinco años productos de la situación económica que vive Venezuela. Los estudios realizados en Venezuela y en el edo. Táchira sobre cobertura vacunal y efecto sobre la prevalencia de diarreas datan del año 2014, periodo en el que el programa de inmunización contra rotavirus no había sido afectado por la situación económica que ocasionó que desde el año 2016 no se hayan aplicado más dosis de dicha vacuna. Es por el ello que el presente estudio plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo es la relación entre la cobertura vacunal contra rotavirus con

la prevalencia de diarreas en menores de cinco años durante el periodo 2014 al 2018 en el Edo Táchira?

## JUSTIFICACIÓN

La inmunización es un derecho consagrado en los tratados internacionales, la Constitución Bolivariana de Venezuela y a Ley Orgánica de Protección del Niño, Niña y Adolescente; y su impacto sobre la salud pública solo es superado por la disposición de agua potable. Las inmunizaciones están dirigidas a controlar a aquellas afecciones que producen una alta carga de enfermedad, como lo son los episodios diarreicos, que afectan sobre todo a niños menores de cinco años. La vacunación contra rotavirus ha logrado disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad en niños menores de cinco años. Por tanto, el conocimiento del comportamiento de la cobertura vacunal contra rotavirus en los últimos años en el edo. Táchira en época de crisis económica y su efecto sobre las tasas de morbilidad por diarreas, es trascendente para evaluar si las estrategias de prevención y control de la enfermedad diarreica a través de la vacunación han presentado cambios significativos.

## MARCO TEORICO

### ANTECEDENTES

La enfermedad diarreica es la segunda causa de muerte en niños menores de 5 años ocasionando anualmente 252.000 fallecimientos. En todo el mundo se

producen unos 1700 millones de casos de enfermedades diarreicas infantiles cada año (1-4)

La enfermedad diarreica es producida por una variedad de enteropatógenos siendo los agentes virales las causas más prevalentes en menores de 5 años. El más común de los agentes virales es el rotavirus, el cual fue descubierto en 1980 (5)

El rotavirus es un virus ARN no envuelto cuya clasificación depende de la presencia de dos proteínas de superficie presentes en la cápside viral: una glicoproteína o proteína G (VP7) y una proteasa o proteína P (VP4). Así el rotavirus puede ser clasificado por serotipos, los cuales son referidos por la presencia de determinados tipos de proteína G, tales como G1, G2, G3, G4, G9 que representan el 90% de los virus que afectan al hombre. Entre los tipos con proteína P, se encuentran como los más prevalentes los P[4], P[6] y P[8]. (5,6)

La infección por rotavirus era responsable de más de 600.000 muertes anualmente en la era prevacunal, sobre todo en los países en desarrollo (4,5,7). Se estima que el Rotavirus causa 28% de la diarrea severa resultando en casi 10 millones de episodios severos. El 72% de las muertes asociadas a diarrea ocurren antes de los 2 años de edad (3, 8-10). Para el 2003 en América Latina y el Caribe se estimó que, durante los primeros cinco años de vida, la gastroenteritis por rotavirus provocaba en promedio 246 consultas externas, 24 hospitalizaciones, 0,6 muertes y gastos médicos directos por US\$ 7 971,00 por cada 1 000 niños. (11).

En Venezuela en la era prevacunación, la diarrea por rotavirus era la causa más frecuente de hospitalización de niños por diarrea, estimándose ésta en 30 a 50%. Hasta el año 2007 morían en el país aproximadamente 300 niños menores de

cinco años por rotavirus; además la enfermedad diarreica, era la primera causa de consulta y hospitalización, observándose una disminución de la mortalidad en los últimos 20 años, a más del 50% en los menores de un año de edad. En el período 2006-08 la diarrea salió de las 10 principales causas de mortalidad general, pasando de la posición número 9 a la 12, con tasas de 12,76 x 100.000 habitantes a 4,66 es una disminución de -8,07 x 100.000 habitantes, descendiendo el 63,4% en una década (3, 10-15).

En el estado Táchira la prevalencia de enfermedad diarreica en menores de 5 años durante el periodo 2000 al 2005 fue de 12.207,7 por 100.000 y en el período 2006-2012 fue de 10.126,3 por 100.000. (2).

A pesar que las intervenciones destinadas a prevenir las enfermedades diarreicas, en particular el acceso al agua potable, el acceso a buenos sistemas de saneamiento y el lavado de las manos con jabón que permiten reducir el riesgo de enfermedad; la carga de enfermedad se mantuvo constante hasta que se empezaron a desarrollar vacunas contra el rotavirus. (2) Desde la incorporación de la vacuna contra Rotavirus en los programas nacionales con cobertura universal, se ha observado una reducción significativa de la mortalidad y las hospitalizaciones por diarreas. (3).

La respuesta inmune a la infección por rotavirus ocurre en el sitio de generación de enfermedad que es la mucosa intestinal. Es por ello que las vacunas desarrolladas contra rotavirus se administran oralmente y están compuestas por virus vivos atenuados. (5) Eso asegura una mejor respuesta inmunitaria y una mayor protección.

Las vacunas contra rotavirus están diseñadas para recrear la inmunidad que genera la infección natural, sin los efectos sobre la salud que conlleva. (5). Por tanto, la vacunación contra rotavirus no evita las reinfecciones sino previene la gravedad de la enfermedad.

Desde el desarrollo de las vacunas contra rotavirus en 1988 se han comercializado algunas presentaciones que difieren del origen del virus y de los tipos de virus usados. (6) En la región de las Américas se comercializan dos tipos de vacunas: una monovalente (Rotarix) que contiene una cepa G1P[8] de virus vivos atenuado humano el cual da protección cruzada contra serotipos no G1 y una vacuna pentavalente (RotaTeq) que contiene virus vivos atenuados reacomodados genéticamente de cepas humanas y bovinas de los serotipos G1, G2, G3, G4 y P[8]. (6,16)

La eficacia de la vacunación contra rotavirus a nivel mundial ha variado según diferentes regiones, presentando un alto, medio o bajo efecto protector; con un efecto importante sobre hospitalizaciones y muertes. (17-19). 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 (20). 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. (21)

En septiembre de 2005, la vacuna anti rotavirus 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 (4, 22). Para el año 2010 se logró una cobertura de 60%. (2)

Durante la administración de la vacunación contra rotavirus en Venezuela se observó un impacto mayor sobre la tasa de mortalidad que sobre la tasa de morbilidad. El descenso en la tasa de mortalidad en los niños menores de un año fue del 55% al comparar los períodos pre y post-vacúnales y de un 44% en los de 1 a 4 años. Para las tasas de morbilidad estos descensos fueron menores y sin significancia estadística (30% y 17% respectivamente). (2)

En el estado Táchira se observó un fenómeno similar a lo sucedido nivel nacional con la introducción de la vacunación contra rotavirus. En un estudio se pudo apreciar que las tasas de morbilidad en los menores de 5 años presentaron un descenso de casi 3 veces en menores de 1 años, mientras que los de 1 a 4 años disminuyeron 1,7 veces. Esto representa una diferencia de 2.081,41 casos por 100.000 menores de 5 años y de 8.429,7 casos por 100000 menores de un año. Las tasas de mortalidad en los menores de 5 años tuvieron un descenso importante en términos absolutos reduciendo las muertes a más del 90 %. Los menores de 1 año presentaron un descenso de un 92% mientras que los de 1 a 4 años disminuyeron en un 100%. (4)

El no contar con coberturas vacunales altas y sostenidas en la población de riesgo, poco podría incidir en su impacto, observándose que en el período en estudio dichas coberturas fueron fluctuantes y no mayores al 60%, siendo en los 2 primeros años post introducción de la vacuna, solo un 26% y 29%. Sin embargo, y

a pesar que no se apreció significancia estadística, se logra observar una reducción del 22% en la tasa de morbilidad en los niños menores de 5 años. (2)

## DEFINICIONES

### Enfermedad Diarreica

La diarrea como signo es definida como la pérdida excesiva de líquidos y electrólitos en las heces (más de 10 cc/kg/día en lactantes o más de 200gr/24 horas en mayores). Esta puede ser aguda si su duración es menor de 14 días. (22)

El Sistema Nacional de Enfermedades Notificables define las diarreas dentro de las enfermedades de transmisión hídrica bajo la codificación del Clasificador Internacional de Enfermedades 10ma edición, desde la A08-A09, se aplica en todo el territorio del estado Táchira.

### Etiología de la Diarrea

La diarrea de origen infeccioso se adquiere por vía fecal oral o por ingestión de alimentos o agua contaminada. Los patógenos que pueden producir enfermedad a un inóculo pequeño son Shigella, Escherichia coli enterohemorrágica, Campylobacter jejuni, norovirus, rotavirus, Giardia lamblia, Cryptosporidium parvum y Entamoeba histolytica. (22)

Cada patógeno produce un cuadro diarreico de características particulares. (23)

### Epidemiología

La enfermedad diarreica en la infancia genera una gran cantidad de muertes con una cifra estimada de 700 mil decesos anuales, lo que la convierte en una de las

principales causas de mortalidad infantil. La incidencia global de diarrea se estima en 3 episodios por año /niño. (22)

En Venezuela para la semana epidemiológica número 52 del 2016 en Ministerio Popular para la Salud reportó unos 34.174 casos de diarreas, con un descenso de 13,05% en relación a la semana anterior (n=39.305). La tasa más elevada se registra en la población menor de 5 años, principalmente en los menores de 1 año (781,05 casos por cada 100.000 habitantes del grupo). Las principales regiones con reportes de diarreas fueron Zulia (17,68%), Carabobo (9,29%) y Miranda (7,76%).(26)

Enfermedad Diarreica por rotavirus

Agente etiológico

El género rotavirus s un virus ácido ribonucleico (ARN) de doble cadena, en 11 segmentos que pertenece a la familia Reoviridae. Se han identificado siete grupos principales de rotavirus, de los cuales los grupos A, B y C infectan a los seres humanos, siendo el grupo A el más importante. La partícula viral está compuesta de tres capas proteicas concéntricas alrededor del genoma y tiene forma de rueda. La capa proteica más externa de la partícula de virus está compuesta por dos proteínas que sirven para clasificar los serotipos. Existen 15 serotipos G ( VP7) y 14 serotipos P (VP4). (27)

Para los serotipos G se observa una perfecta correlación entre serotipo y genotipo. Sin embargo, para el serotipo P no se observa esa correlación. Existen 20 genotipos P, siempre denominados por un número de 1 a 20 en corchetes, por ejemplo, P [4]. Cuatro cepas predominan en todo el mundo, incluyendo

Latinoamérica: G1P[8], responsable por la mayoría de las infecciones; G2P[4], G3P[8] y G4P[8]. Además de estas cuatro, se han descrito otras con el serotipo G5, G8 y G9. El serotipo G9 podrá ser considerado el quinto serotipo de importancia mundial. (25)

#### Transmisión

El contacto directo fecal-oral está como el mecanismo de transmisión predominante; con evidencias de propagación a través de gotitas de saliva y de secreciones del tracto respiratorio. Es muy infectante y muy estable en el medio ambiente: puede sobrevivir horas en las manos e incluso días en superficies sólidas, y permanece estable e infeccioso en heces humanas hasta por una semana. La transmisión entre niños en guarderías es causada por el contacto directo y mediante alimentos o juguetes contaminados. Las heces suelen contener 100 billones de partículas virales por mililitro, y la dosis infecciosa es de 10.000 a 10 millones de partículas virales. (27)

#### Incubación

El período de incubación, en general, es de 24-48 horas. (27)

#### Inmunidad

Una primera infección induce una respuesta inmune local y sistémica al serotipo causal (inmunidad homotípica) y a un alto porcentaje de otros serotipos (inmunidad heterotípica). Por eso, después de la primera infección, 88% de los niños están protegidos contra una infección grave. Tras la segunda infección, 100% han desarrollado inmunidad contra infecciones graves y la mayoría de ellos contra cualquier enfermedad por rotavirus. En los países en desarrollo, 65% a

80% de los niños tienen anticuerpos contra el rotavirus a la edad de 12 meses y 95% a la edad de 24 meses. En general, los niños infectados por rotavirus durante los tres primeros meses de edad son asintomáticos. (27)

### Distribución

La distribución de esta virosis es universal. La incidencia de diarrea por rotavirus es similar en los países desarrollados y en desarrollo, donde aproximadamente un tercio de las gastroenteritis severas son atribuibles al rotavirus. Las mejoras ambientales de la calidad del agua o de los alimentos tienen pocas probabilidades de cambiar la incidencia de la infección.

### Epidemiología de la enfermedad

En países con estaciones las infecciones predominan en invierno, mientras que en los países tropicales los casos suelen ocurrir durante todo el año, aunque pueden registrarse picos más altos en invierno en épocas de lluvia. El promedio de edad de las infecciones es más bajo en los países de clima tropical, donde los niños se enferman en su primer año de vida, en comparación con el promedio de aquellos que viven en países de clima templado, quienes suelen infectarse entre los dos y tres años de edad. (27)

### Carga de la enfermedad

Casi medio millón de niños que mueren anualmente por infección de rotavirus se encuentran en países en desarrollo. La tasa de mortalidad es muy alta en esos países, debido a una combinación de factores como acceso limitado a servicios de salud (terapia de rehidratación) y un mayor predominio de la desnutrición. Entre

1986 y 2000 el rotavirus causó anualmente en todo el mundo 111 millones de episodios de diarrea infantil que requerían sólo cuidados en el hogar, 25 millones de consultas, dos millones de hospitalizaciones y un promedio de 440 mil muertes. Es decir que, a los 5 años de edad, casi todos los niños habían experimentado un episodio de diarrea por rotavirus: uno de cada cinco niños necesitó una consulta médica; uno de cada 65 de ellos requirió hospitalizarse y aproximadamente uno de cada 293 murió. Un estudio más reciente estima que para el período de 2000 a 2004 hubo un incremento de las muertes de niños por rotavirus, que ascendieron a más de 600 mil a nivel global. En América Latina se estima que 10 millones de niños sufren esta enfermedad todos los años, lo que resulta en dos millones de consultas. De ellos, 75 mil son hospitalizados y 15 mil mueren. (27)

#### Aspectos Clínicos

##### Patogénesis

Los rotavirus tienen la capacidad de adherirse al revestimiento epitelial del tracto gastrointestinal. El principal sitio de replicación del rotavirus son los enterocitos maduros sobre las vellosidades del intestino delgado alto, pero también se disemina hasta el íleo. Las lesiones en la mucosa se producen como resultado de la destrucción selectiva de las puntas de las vellosidades del intestino (27)

##### Características clínicas

El vómito empieza temprano en el curso de la enfermedad y es seguido por la diarrea acuosa, que puede ser blanda y de corta duración o severa, con deshidratación secundaria a pérdidas de fluidos gastrointestinales. Son frecuentes la fiebre y el dolor abdominal. El vómito y la fiebre ceden en los 2-3 días de la

enfermedad y la diarrea suele persistir durante 4 ó 5 días. Las infecciones tienden a ser más severas en niños entre 3 y 24 meses de edad. Como se ha mencionado, los niños infectados por rotavirus durante los 3 primeros meses de edad suelen ser asintomáticos, probablemente debido a los anticuerpos maternos. Asimismo, las personas con infecciones repetidas pueden ser asintomáticas o presentar síntomas leves debido a la inmunidad adquirida por infecciones anteriores. (27)

### Complicaciones

La principal complicación es la deshidratación severa que puede llevar al choque y a la muerte. (27)

### Tratamiento

El tratamiento consiste en reponer los líquidos perdidos. Cuando el vómito y la diarrea son graves es necesaria una terapia de rehidratación oral y, en los casos más severos, puede ser necesaria la rehidratación venosa. (27)

### Inmunización contra rotavirus

La primera vacuna aprobada contra el rotavirus en Estados Unidos fue la tetravalente en 1998. Esta contenía un serotipo derivado de monos Rhesus y tres serotipos de origen humano. Esta vacuna fue retirada el 1999, debido a su asociación con invaginación intestinal. (28)

Actualmente en el mundo se han registrado diferentes vacunas contra rotavirus dependiendo del serotipo circulante como es el caso de China, India y Australia. En Venezuela están disponibles dos vacunas: una vacuna monovalente derivada de una cepa atenuada humana 89-12/Rix 4414 que contiene el serotipo G1[p1]

comercializada con el nombre de Rotarix y una vacuna pentavalente que contiene cepas de origen bovino (WC3[p5]) reasociados con genes de cepas de origen humano (G1, G2, G3, G4 y VP4[8]) comercializada con el nombre de Rotateq. (28) Ambas vacunas vienen en una presentación líquida para ser administradas por vía oral. El esquema de vacunación consiste en dos dosis de vacuna monovalente 89-12/Rix 4412 a los 2 y 4 meses de edad o tres dosis de vacuna pentavalente WC-3 a los 2,4 y 6 meses de edad. Pueden administrarse simultáneamente con otras vacunas orales o parenterales. (28).

Cuando se evalúa la vacuna monovalente, esta presenta una seroconversión de 75% a 86% con la primera dosis y de 76% a 96% con la segunda dosis; al igual que con la vacuna pentavalente que alcanza una seroconversión con la tercera dosis de 91% a 98%. (28).

La eficacia ha sido reportada entre un 56% a 72% con la vacuna monovalente. En Latinoamérica la protección de la vacuna monovalente contra hospitalizaciones fue de 90%. Para la vacuna pentavalente la eficacia contra cualquier forma de enfermedad entre un 74% y de 98% contra formas severas de la enfermedad (28-)

## HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

La cobertura vacunal contra rotavirus durante el periodo 2014- 2018 afecta negativamente el comportamiento de la prevalencia de diarreas en menores de cinco años en el edo. Táchira

## OBJETIVO GENERAL

Relacionar la cobertura vacunal contra rotavirus con la prevalencia de diarreas en niños menores de 5 años durante el periodo 2014 y 2018 en el estado Táchira.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Obtener la prevalencia anualizada de casos de enfermedad diarreica en niños menores de 5 años durante el periodo 2014-2018.

Determinar la prevalencia anualizada de enfermedad diarreica por grupo etario en menores de 1 año y 1 a 4 años durante el periodo 2014- 2018

Obtener la cobertura vacunal anual durante el periodo 2014-2018.

## METODOS

El presente es un estudio epidemiológico, observacional, retrospectivo, longitudinal y analítico donde se pretende relacionar los porcentajes de cobertura vacunal contra rotavirus durante el periodo 2014 al 2018 con las tasas de morbilidad por diarreas en menores de cinco años en el edo. Táchira.

El nivel de investigación es relacional, ya que se pretende observar si los porcentajes de cobertura vacunal están asociados a la tasa de prevalencia observada de diarreas en menores de cinco años durante el periodo en estudio.

## POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está integrada por los niños menores de 5 años que presentaron episodios de diarreas durante el periodo en estudio; y que fueron registrados en el informe de morbilidad de la Unidad de Epidemiología de la Corporación de Salud

del edo. Táchira. La unidad de observación son las diarreas representadas en tasas por 100000 habitantes y la unidad de información son los informes obtenidos de la Unidad de Epidemiología de la Corporación de Salud del edo. Táchira.

#### VARIABLES

Variable	Indicadores	Valor final	Tipo de variable
Tasa de diarreas en menores de 5 años	Número de episodios de diarreas entre la población menor de 5 años	Casos por 100.000 habitantes	Numérica
Tasa de diarrea en niños entre 1 a 4 años	Número anual de episodios de diarreas en niños entre 1 a 4 años entre la población entre 1 a 4 años	Casos por 100.000 habitantes	Numérica
Tasa de diarrea en menores de 1 año	Número anual de episodios de diarreas en niños menores de 1 año entre la población menor de 1 año	Casos por 100.000 habitantes	Numérica
Cobertura vacunal	Número de la	Vacunados por	Numerica

contra rotavirus	segunda dosis anual entre el número de nacidos vivos	100	
------------------	---	-----	--

## PROCEDIMIENTO Y MÉTODOS

Se evaluaron las tasas anuales de morbilidad por diarreas de cualquier etiología de manera ambulatoria, desde el año 2014 hasta al año 2018. Los datos de los casos fueron tomados de los registros de morbilidad de la Unidad de Epidemiología de Corposalud del Estado Táchira, Venezuela. 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 4 años. Se compararon las tasas de acuerdo al grupo etario por casos con la cobertura vacunal durante el periodo 2014 al 2018.

Las coberturas vacunales se calcularon de acuerdo al número administrado de la segunda dosis de rotavirus entre los nacido vivos por cien.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Con los datos obtenidos se realizarán tablas y gráficos de barras y líneas a fin de visualizar el comportamiento de la prevalencia y la cobertura vacunal durante el periodo 2014 al 2018.

Con la técnica de correlación bivariada se observará la relación entre la cobertura vacunal y la prevalencia de diarreas en el periodo de estudio.

Se considera aceptada la hipótesis del investigador si la relación observada a dos colas, presenta un error tipo I menor de 2,5% ( $p < 0.025$ )

Para el análisis de los datos se utilizará el programa informático de estadística SPSS versión 22.

## RESULTADOS

En la Unidad de Epidemiología de CORPOSALUD se pudo registrar la morbilidad por diarreas de manera consecutiva desde el año 2014 al 2018. De igual forma los registros anuales de cobertura vacunal contra rotavirus en el mismo periodo.

Tabla 1. Morbilidad por diarreas según grupo de edad. Frecuencia de casos y diferencia interanual. Estado Táchira. 2014-2018.

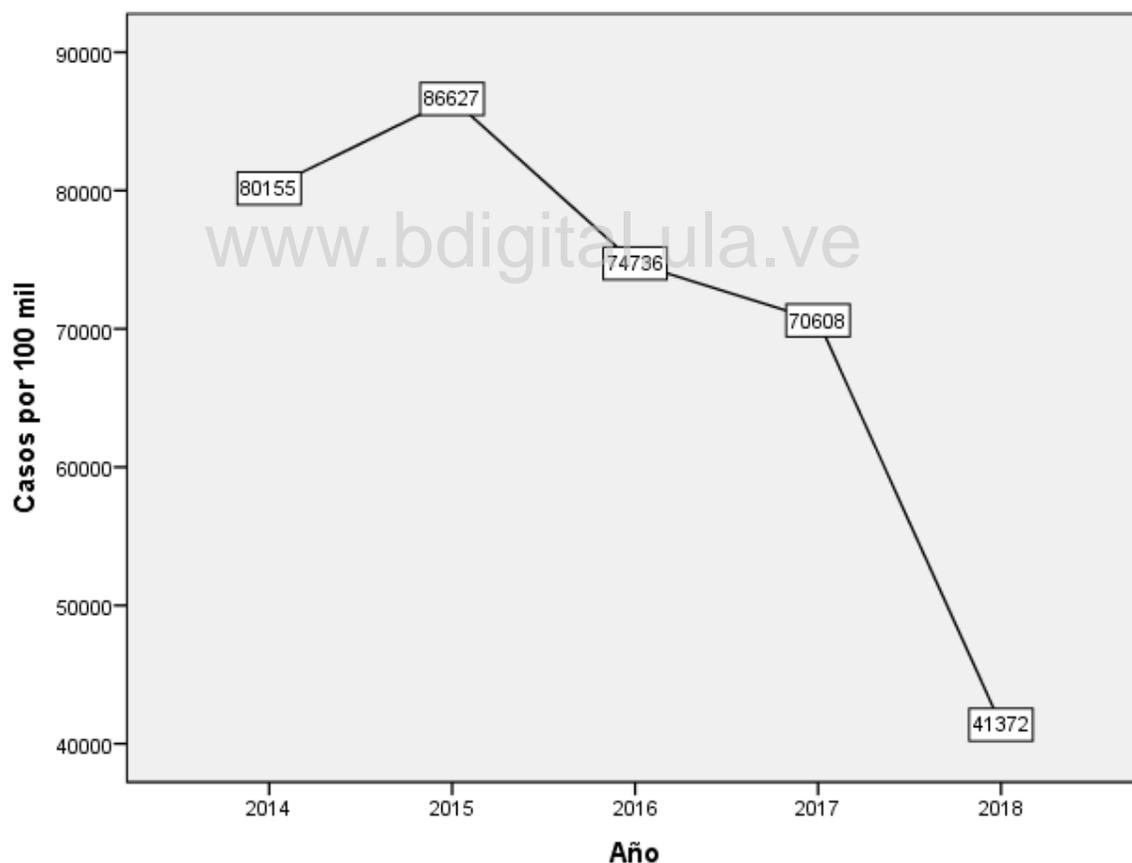
<b>Año</b>	<b>Menores 1 año N° Casos</b>	<b>Diferencia interanual Menores de 1 año</b>	<b>1 a 4 años N° Casos</b>	<b>Diferencia interanual 1 a 4 años</b>
<b>2014</b>	19743	0	10083	0
<b>2015</b>	21332	1589	9777	-306
<b>2016</b>	19968	-1364	14512	4735
<b>2017</b>	18661	-1307	11781	-2731
<b>2018</b>	10834	-7827	6261	-5520

Fuente: Unidad de Epidemiología de Corposalud del Estado Táchira

En los menores de 1 año se pudo observar una disminución en el registro de casos a partir de año 2015, con un promedio de disminución anual de 3.449 casos, siendo el periodo interanual 2017-2018 con el menor número de registros de casos. Solo en el periodo interanual 2014-2015 hubo un aumento en el registro de los casos.

En el grupo etario de 1 a 4 años no se pudo observar una tendencia clara en el registro de los casos, apreciándose una disminución de los mismos a partir del año 2016.

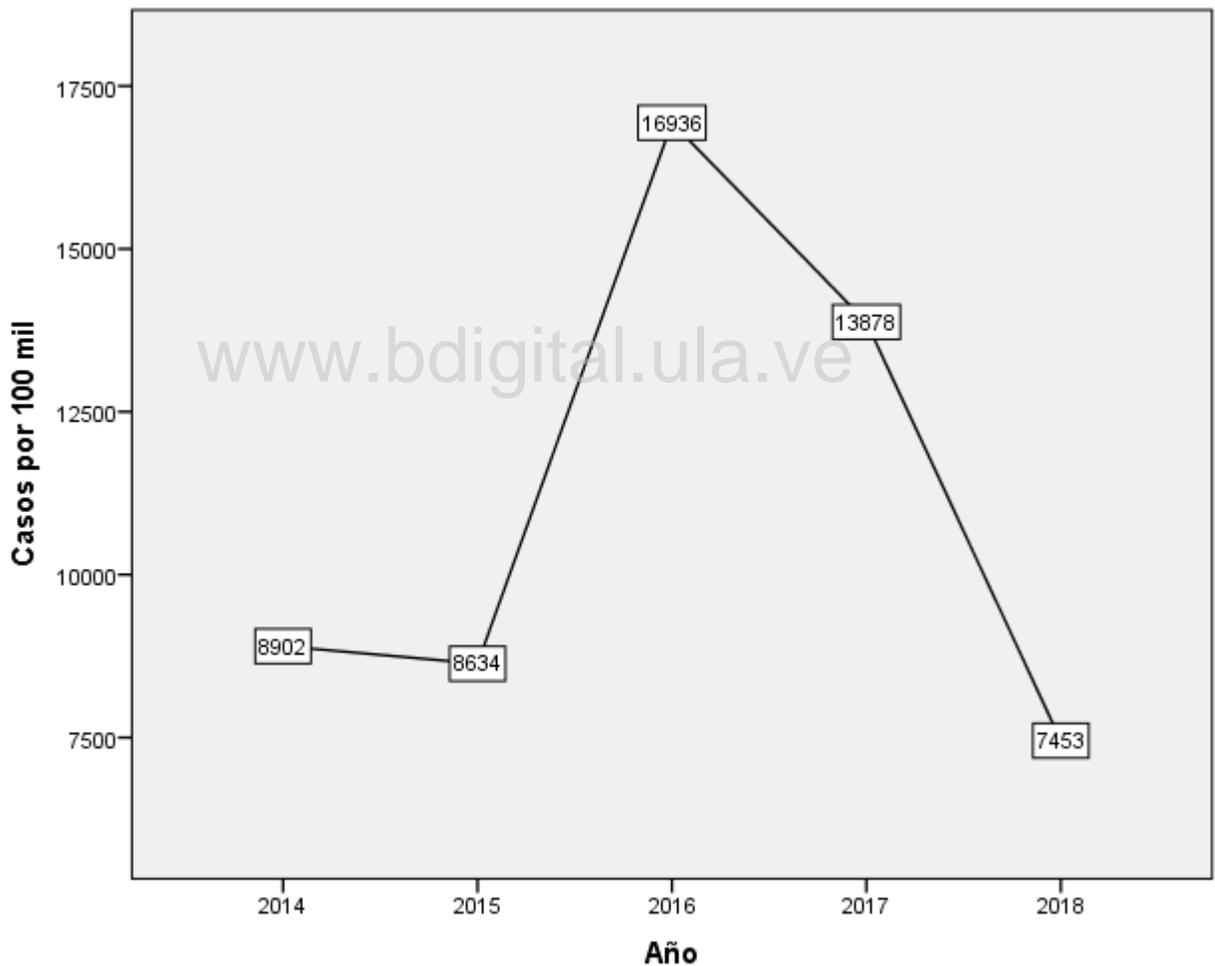
Figura 1. Tasa de morbilidad por diarrea. Menores de un año. Casos por 100.000. Estado Táchira. 2014-2018



Fuente: Unidad de Epidemiología de Corposalud del Estado Táchira.

Durante el periodo en estudio se reportó en los niños menores de 1 año un promedio de 70.690 casos de diarrea por 100.000; siendo el año 2015 con el mayor reporte de casos y el año 2018 con el menor reporte de casos. A partir de año 2015 se observa una tendencia en la disminución de los registros de diarrea con una diferencia entre el periodo 2015-2018 de 45.255 casos de diarreas por 100.000 Nacidos vivos.

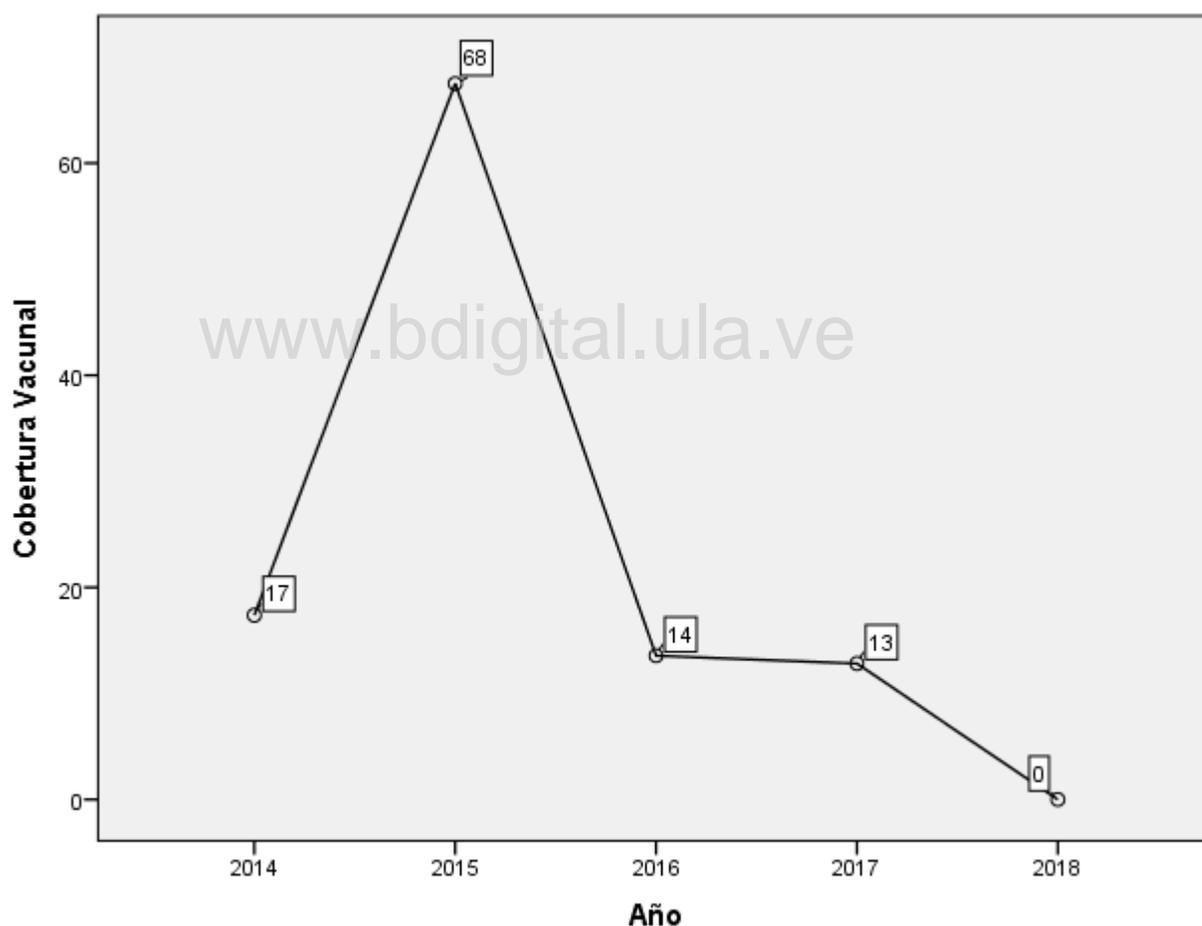
Figura 1. Tasa de morbilidad por diarrea. De 1 a 4 años. Casos por 100.000. Estado Táchira. 2014-2018



Fuente: Unidad de Epidemiología de Corposalud del Edo. Táchira

Durante el periodo en estudio se reportó en los niños entre 1 a 4 años un promedio de 11.160 casos de diarrea por 100.000; siendo el año 2016 con el mayor reporte de casos y el año 2018 con el menor reporte de casos. A partir de año 2016 se observa una tendencia en la disminución de los registros de diarrea con una diferencia entre el periodo 2016-2018 de 9.487 casos de diarreas por 100.000 Nacidos vivos.

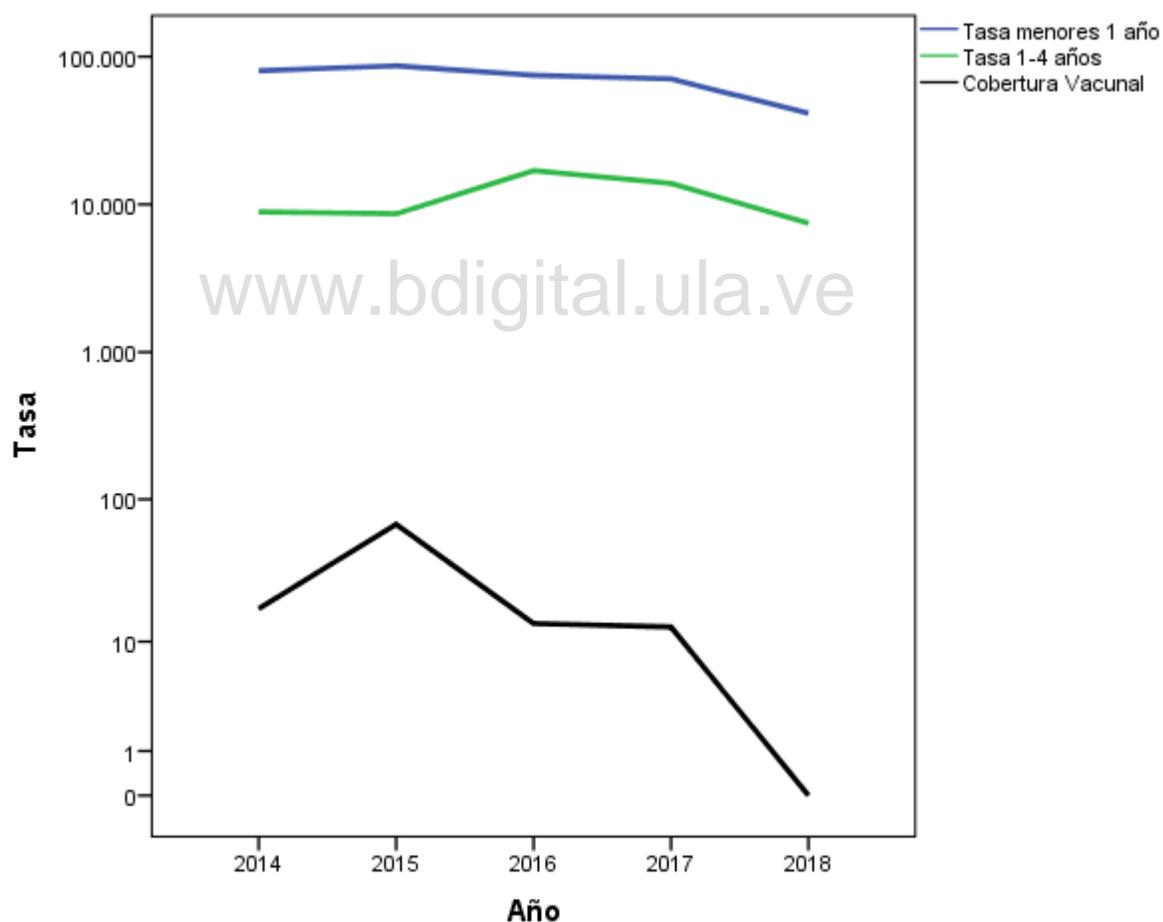
Figura 3. Cobertura vacunal por rotavirus. Estado Táchira. 2014-2018



Fuente: Unidad de Epidemiología de Corposalud del Estado Táchira

Durante el periodo de estudio la cobertura promedio fue de 22%, siendo el año 2016 el de mayor porcentaje de cobertura. A partir de este año se aprecia una caída de los porcentajes de cobertura vacunal por rotavirus hasta llegar a 0% en el año 2018.

Figura 4. Cobertura vacunal y Tasa de morbilidad por diarreas según grupo de edad. Estado Táchira. 2014-2018



Durante el periodo de estudio hubo una disminución tanto en el registro de tasas de casos de diarrea en menores de 1 año y de 1 a 4 años, como en la cobertura

vacunal contra rotavirus. Hubo una correlación positiva estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) entre los observado en las tasas de morbilidad por diarrea de 1 año y de 1 a 4 años y con las tasas de coberturas vacúnales, durante el periodo de estudio.

## DISCUSION

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 1 año se han mantenido en términos absolutos al igual que en los de 1 a 4 años. Solo en el periodo interanual 2014-2015 hubo un aumento en el registro de los casos de diarrea en los menores de un año, mientras en el grupo etario de 1 a 4 años no se pudo observar una tendencia clara en el registro de los casos por esta morbilidad, apreciándose un aumento significativo hasta de un 50% en el año 2016 y así mismo una disminución de los mismo a partir de este mismo año.

La tasa de morbilidad por diarrea se ha mantenido durante todo el período, pero en el año 2015 hay un aumento del 2%. 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.

Nuestro estudio demostró que del total de diarreas presentadas en la población estudio, se registró 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.

La cobertura vacunal con dos dosis apreciadas en este estudio es muy variable con un promedio de 22%, situación que puede influir en el efecto de la vacunación sobre la morbilidad por diarrea. Además, se observa una disminución de la cobertura vacunal importante en el periodo de estudio de un 75%, al punto que para el 2018 no existía cobertura de vacunación, por lo cual, se puede afirmar que

el número de diarrea se mantuvo estable durante este periodo con una tendencia a la disminución en el grupo etario de 1 a 4 años.

Teniendo en cuenta que existen algunos factores externos e internos que pueden afectar este resultado, es necesario resaltar que desde el mes de agosto del año 2014 no se están reportando a nivel nacional la tasa de morbilidad, la cual puede estar generando un subregistro a nivel regional en relación al número de casos presentados, lo que nos hace pensar que exista una correlación negativa entre la cobertura vacunal y la prevalencia de la enfermedad por diarrea.

Otro determinante que pueda estar afectando este fenómeno, es la situación socioeconómica que están evitando que los pacientes accedan a los servicios de salud (Hospitales o centros asistenciales) en donde se realizan los registros clínicos de atención por consulta médica y en el cual, muy probablemente, pudiese haber un incremento en el número de diarreas, situación que pueda contemplar en que los padres estén auto medicando a sus hijos, tomando en consideración el hecho de que estas diarreas son virales y autolimitadas en un gran momento, siendo tratadas de manera ambulatoria con sales de rehidratación oral, medicamento de venta libre en las farmacias.

De igual forma, es de resaltar, que otro suceso que pueda estar relacionado directamente y este influyendo en este evento, es que el Estado Táchira se encuentra ubicado en una zona limítrofe o fronteriza con Colombia, en donde probablemente este país este aportando a la aplicación de la vacuna, lo cual nos insta a pensar que esa cobertura quizás no es la cobertura real de los niños del Estado Táchira, pues según informe de PAI MSPS. Corte a Junio de 2018 (Ministerio de Salud y protección social de Colombia), entre agosto de 2017 y Junio de 2018, se han aplicado un total de 348.632 dosis de biológicos incluidos en el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), a personas de nacionalidad Venezolana, dentro de las cuales de acuerdo al grupo de población, el 86% se centralizó en menores de 5 años, en donde la dosis de biológicos administrados

se concentró en el departamento de Norte De Santander en un 35%, lo que es evidente pensar, que un grupo importante de niños este acudiendo a la zona fronteriza con el departamento de Norte de Santander, como la ciudad de Cúcuta y su área metropolitana, al igual que los demás municipios aledaños a aplicarse la vacuna de rotavirus, lo cual nos indica, que existe una alta probabilidad que esa cobertura vacunal es mayor a lo que está establecido en los registros epidemiológicos; simultáneamente lo que se evaluó fue la cobertura vacunal producto de la disposición de biológicos en los centros públicos, pero no se consideró la cobertura real, utilidad de la vacuna no solo por centros públicos sino privados y otras zonas como por ejemplo la zona fronteriza con el departamento del Norte de Santander.

Este fenómeno ya fue observado en un estudio nacional, donde la cobertura vacunal fue similar, observándose coberturas fluctuantes y no mayores al 60%.

A pesar de las coberturas presentadas no se apreció una disminución en la tasa de enfermedad.

Los datos encontrados en la morbilidad de los menores de un año y de 1 a 4 años, las bajas coberturas de vacunación reflejan que esta intervención puede ser la causa de que se mantengan las cifras de morbilidad por diarrea, en tanto que la protección que ofrece la inmunización contra rotavirus en el Estado Táchira de acuerdo a los datos estadísticos obtenidos no son las más satisfactorias.

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 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 por esta causa. Sin embargo, una de las estrategias más importante es la prevención. La vacunación contra rotavirus en el Estado Táchira, no tiene un impacto favorable en la disminución de los casos de diarrea de cualquier etiología especialmente en el grupo de menores de 1 años de edad, razón por la cual, a partir de los resultados encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece La baja cobertura vacunal contra rotavirus durante el periodo 2014- 2018 afecta el comportamiento de la prevalencia de diarreas en menores de cinco años.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## CONCLUSIONES

- Como resultado de la investigación estadística presentada, la tendencia al descenso de la cobertura vacunal ha sido el efecto de varios factores externos e internos que afectaron el resultado. Aunque es contradictorio, probablemente el contexto en el que estamos inmersos, hicieron que el estudio fuera no concluyente; la hipótesis del investigador es nula, en tanto que, lo que se pretendía comprobar, era que la vacuna disminuye la morbilidad por diarrea, y de acuerdo a los hallazgos encontrados existe una correlación negativa, posiblemente asociada a la suma de estos factores que conllevaron al subregistro clínico de la información estadística, llevándonos a inferir , que hoy en día, en Venezuela no se puede hacer un trabajo del cobertura vacunal solamente basados en los registros

epidemiológicos Estatales, porque, las estadísticas son poco confiables, pues el hecho es que muchos pacientes están buscando mecanismos alternativos fuera del estado para aplicarse la vacuna y han emigrado a otros países vecinos.

- Es necesario establecer un criterio rígido de vigilancia epidemiológica para determinar los casos de diarrea, de manera que exista la capacidad de gestión para detectar debilidades, amenazas y evaluar con precisión los cambios ocurridos que permita aprovechar las oportunidades presentadas.

## RECOMENDACIONES

Actualmente de acuerdo a las limitantes expuestas en el desarrollo de este trabajo sobre la cobertura de vacunación por rotavirus y la prevalencia de casos de diarrea en menores de 5 años, se recomienda realizar un trabajo de campo domiciliario para evaluar a través de un muestreo la verdadera cobertura vacunal.

## BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization. Enfermedades diarreicas [Internet]. [citado 26 de agosto de 2018] mayo 2017. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
2. Riskey 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
3. Bernstein D. Live Attenuated Human Rotavirus Vaccine, Rotarix™. Semin Pediatr Infect Dis 2006, 17:188-194
4. WORLD HEALTH ORGANIZATION. INFORMATION SHEET OBSERVED RATE OF VACCINE REACTIONS ROTAVIRUS VACCINE [ Archivo Internet] April 2014. ( consultado el 5 de septiembre de 2018). Disponible en URL: [http://www.who.int/vaccine\\_safety/initiative/tools/Rotavirus\\_vaccine\\_\\_rates\\_information\\_sheet.pdf](http://www.who.int/vaccine_safety/initiative/tools/Rotavirus_vaccine__rates_information_sheet.pdf)
5. Gavilán C , García B, González R, Gastroenteritis Aguda. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica. [citado 25

febrero 2013 ] Disponible en:

<http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/gea.pdf>

6. Fischer Walker CL, Rudan I, Liu L, Nair H, Theodorato uE, Bhutta Z.A, et al. Global Burden of childhood pneumonia and diarrhoea. The Lancet. 2013;381(9875):1405-1416
7. Abreu P, Ochoa ME, Baracaldo HA, Robles MI, Naranjo AS. Conocimientos, actitudes y prácticas asociados a diarrea aguda en la zona norte de Bucaramanga. Estudio observacional analítico aplicado durante el periodo 2014-2015. MÉD.UIS. 2017;30(1):21-33.
8. Bastardo Jesús, Maldonado A. Epidemiología Y Prevención De La Gastroenteritis Por Rotavirus En Venezuela. Saber 2012(24:2)
9. Rheingans RD, Constenla D, Antil L, Innis BL, Breuer T. Economic and health burden of rotavirus gastroenteritis for the 2003 birth cohort in eight Latin American and Caribbean countries. Rev Panam Salud Publica. 2007;21(4):192–204.
10. Salinas BG, González G, González R, Escalona M, Materán M, Pérez-Schael. Epidemiology and clinical characteristics of rotaviruses disease during five years of surveillance in Venezuela. Pediatr. Infect. Dis 2004 ( J. S) 161-S167
11. Rísquez. A, Guevara X. Epidemiología de las Consultas por Urgencia y Triage del Hospital “J. M. De Los Ríos”. Cuadernos de la Escuela de Salud Pública. Enero-Junio 1; 2013.

12. 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*. 2012;17 (2):77-84.
13. Rísquez A, Rodríguez-Morales A, Castro K, Beker MF, Jimenez F, Correia K. Comportamiento de las causas de mortalidad general en Venezuela entre los trienios 1996-98 y 2006- 2008. V Encuentro Nacional de Demógrafos y Estudiosos de la Población (AVEPO) celebrada en la sede de la Universidad Central de Venezuela (UCV), noviembre de 2011. Disponible en: [http://www.somosavepo.org.ve/download/cdt\\_577.pdf](http://www.somosavepo.org.ve/download/cdt_577.pdf). Consultado el 10 abril de 2012
14. Matson D. The Pentavalent Rotavirus Vaccine, RotaTeq™. *Semin Pediatr Infect Dis* 2006, 17:195-199
15. Patel M, Shane AL, Parashar UD, Jiang B, Gentsch JR, et al. Oral rotavirus vaccines: how well will they work where they are needed most? *J Infect Dis* 2009;200(Suppl 1): S39–S48.
16. Mora JJD. Epidemiología, concepto, clasificación, clínica, diagnóstico, vacuna contra rotavirus. *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría*. 77:13. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=367937050007>
17. 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): S291–S299.
18. Linhares AC, Velazquez FR, Perez-Schael I, Saez-Llorens X, Abate H, et al. 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.
19. 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.
20. 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
21. 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
22. Kliegman R, Staton B, Schor N, Geme J, Behmar R. editors. Capítulo 306 . Signos y síntomas principales de las enfermedades del aparato digestivo. En: Nelson Tratado de Pediatría. Volumen 1. Barcelona. ELSERVIER Edición 20. 2016 . p 1847
23. Romero R, Herrera I. Síndrome diarreico infeccioso. Buenos Aires. Editorial medica panamericana. SE. 2002 p 38
24. Barrera J. Implementación de la vacuna antirotavirus en la prevención de episodios graves de gastroenteritis en niños menores de 2 años en el Hospital Central de San Cristóbal [Trabajo Especial de Grado para optar al título de Especialista de Puericultura y Pediatría]. Universidad de Los Andes. 2010. Archivos de la Coordinación del postgrado. San Cristóbal.

25. Hurtado L. Efectos adversos de la Inmunización contra Rotavirus en la población pediátrica que convive con el Virus de Inmunodeficiencia Humana. Cristóbal [Trabajo Especial de Grado para optar al título de Especialista de Puericultura y Pediatría]. Universidad de Los Andes. 2014. Archivos de la Coordinación del postgrado. San Cristóbal.
26. Castillo O, Carrizo J. Rotavirus. En : Manual de Vacunas. Caracas. Editorial médica Panamericana. 2008. Pag 143-147.
27. Gentile A, Bruno M, del Pont JM, Ellis, A, Russ Ch, Ruvinsky R y col. Gastroenteritis por rotavirus y su prevención. Arch. argent. pediatr. 2006; 104(6). 2006 Consultado el 2 de enero de 2019 URL: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v104n6/v104n6a13.pdf>
28. Cortese M, Parashar U. Prevention of Rotavirus Gastroenteritis Among Infants and Children Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR CDC. 2009 / 58(RR02);1-25 [pagina internet]. Consultado el 2 de enero de 2019. URL: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5802a1.htm>
29. Franco-Soto V, Rísquez-Parra A, Colmenares R, Casanova M, Celis D, Calderón N, et al. Impacto de la vacunación contra el rotavirus sobre la morbilidad y mortalidad en diarreas. Arch ven puer y ped. 76:7.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

EFECTO DE LA COBERTURA VACUNAL CONTRA ROTAVIRUS SOBRE LA PREVALENCIA DE DIARREAS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS. ESTADO TACHIRA 2014-2018.																	
	2018											2019					
	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Búsqueda de información																	
Elaboración de protocolo del Trabajo Especial de Grado																	
Recolección de información																	
Transcripción del instrumento recolector de datos.																	
Análisis estadístico de la información recolectada.																	
Elaboración del Informe Final																	
Presentación de los resultados del estudio																	