

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES UNIVERSIDAD DE BARCELONA

VICERRECTORADO

CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR



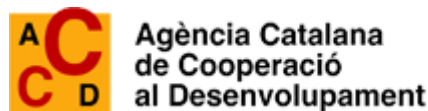
“EVALUACION DE LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA TRAS LA INTRODUCCION DE LA VACUNA CONTRA ROTAVIRUS (ROTARIX) EN NIÑOS MENORES A CINCO AÑOS DE EDAD”

ESTUDIO REALIZADO EN LA GESTION 2008/2009, EN EL HOSPITAL MUNICIPAL MODELO COREA DE LA CIUDAD DE EL ALTO”

TESIS PRESENTADA AL PROGRAMA DE POSTGRADUACION EN SALUD INTERNACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA EN CONVENIO CON LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES DE LA PAZ PARA LA OBTENCION DEL GRADO DE MAGISTER EN MEDICINA TROPICAL Y SALUD INTERNACIONAL

MAESTRANTE: Dr. GERMAN BERNARDO MONTIVEROS ZAPATA

AUSPICIO:



LA PAZ - BOLIVIA

2010

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

VICERRECTORADO

CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR



“EVALUACION DE LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA TRAS LA INTRODUCCION DE LA VACUNA CONTRA ROTAVIRUS (ROTARIX) EN NIÑOS MENORES A CINCO AÑOS DE EDAD”

ESTUDIO REALIZADO EN LA GESTION 2008/2009, EN EL HOSPITAL MUNICIPAL MODELO COREA DE LA CIUDAD DE EL ALTO”

TESIS PRESENTADA AL PROGRAMA DE POSTGRADUACION EN SALUD INTERNACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA EN CONVENIO CON LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES DE LA PAZ PARA LA OBTENCION DEL GRADO DE MAGISTER EN MEDICINA TROPICAL Y SALUD INTERNACIONAL

MAESTRANTE: Dr. GERMAN BERNARDO MONTIVEROS ZAPATA

AUSPICIO:



LA PAZ - BOLIVIA

2010

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES UNIVERSIDAD DE BARCELONA

VICERRECTORADO

CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR



“EVALUACION DE LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA TRAS LA INTRODUCCION DE LA VACUNA CONTRA ROTAVIRUS (ROTARIX) EN NIÑOS MENORES A CINCO AÑOS DE EDAD”

ESTUDIO REALIZADO EN LA GESTION 2008/2009, EN EL HOSPITAL MUNICIPAL MODELO COREA DE LA
CIUDAD DE EL ALTO”

TESIS PRESENTADA AL PROGRAMA DE POSTGRADUACION EN SALUD
INTERNACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA EN CONVENIO
CON LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES DE LA PAZ PARA LA
OBTENCION DEL GRADO DE MAGISTER EN MEDICINA TROPICAL Y
SALUD INTERNACIONAL

MAESTRANTE: Dr. GERMAN BERNARDO MONTIVEROS ZAPATA

TUTOR: Dr. TOMAS PEREZ-PORCUNA

LA PAZ - BOLIVIA

2010

INDICE

	PAG.
Indice	i
Agradecimiento	ii
Dedicatoria.....	iii
Summary	iv
MÄ QHAWQHA ARUNAKA.....	v
Resumen	vi
Introducción	1
Justificación	6
Objetivo General	7
Objetivos Específicos.....	7
Material y Métodos.....	8
Población	8
Tipo de Estudio	8
Definición	8
Reclutamiento: condiciones de exclusión o inclusión en el estudio	9
Criterios de Inclusión	9
Criterios de Exclusión.....	9
Técnicas de estudio	9
Variables Independientes.....	10
Variables Dependientes	10
Resultados.....	11
Discusión	37
Conclusiones	40
Bibliografía.....	41

AGRADECIMIENTOS

- *A la Agencia de Cooperación de Desarrollo Catalana*
- *Al Ministerio de Salud y Deportes*
- *Al Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior*
- *Al equipo de la Universidad de Barcelona: Dr. Carlos Ascaso Terren y Dr. Tomás Pérez-Porcuna*
- *A la Doctora Judith Caballero, Coordinadora del Programa*
- *A los Docentes Nacionales, Latinamericanos y Europeos*

“...Por su paciencia y orientación en el camino a veces árido pero apasionante de la investigación...”

DEDICATORIA

“...Con infinito amor a mi madre y a mi hija recién nacida, como fuentes de paz e inspiración...”

SUMMARY

Objective: To determine the impact in the incidence and mortality caused by acute diarrhea after Rotavirus vaccine (Rotarix) in children under 5 years in Corea Hospital in El Alto City from August 2008 to August 2009.

Meethods: Transversal study that included 392 children under 5 years with diagnostic of diarrhea.

Results: Most of the children were 7 to 12 months old and masculine predominance was observed. Statistic significance was found within the children who received the vaccine and didn't have basic services. The most common adverse effect was diarrhea (2.3%). Severe dehydration and diarrhea were more frequent in 40% of the children. No complications related to the vaccine were reported. The mortality related to the vaccine was not meaningful.

No relation was found among children who received the vaccine and the type of diarrhea. The group of children who had received some vaccine stayed less days in the hospital and had less days with IV treatment.

Conclusions: Rotavirus vaccine is safe and effective. Larger studies are required in order to verify the impact in the incidence and mortality in children.

Key words: *Rotavirus*, diarrhea, paediatrics.

MÄ QHAWQHA ARUNAKA

Phuqhañ Amta: Amyt'añax kunjamas Rotavirus (Rotarix) wakunax irnaqpacha jark'pachatixa janicha, jan phisqa mara qhuqhawisax wawanakan jakawipata, wich'u usuta. Aka Hospital Modelo Municipal Corea Qullañ Utan El Alto markan Agosto phaxsit 2008 marat Agosto phaxsikam 2009 marakama.

Yanak lurañatak thakinakapampi: Aka jach'a manqha yatiyawix kimsa pataka llätunka tunk payan wawanak jan phisqa maranak thuqhkansina, wich'u usump qullañ utana jiqjatasinsa, amuyt'atawa.

Phuqhañchawinaka: Wich'u usux walja lluqall wawanakar päqallqu phaxsin tunka phaxsikam usuntawi. Jan uman jan bañunakan utanan juk'amp asu wawanakax usuntapxi, winch'u usump wawanakax niya (2.3%)wa. Qullañ utaru juk'amp pusi tunkat patakata wawanakax mantapxi deshidratación jay ukampi (kuna q'añu manqanak manq'asinxa, kuna qañu umanakax umant'asis usuntata) wichumpi.

Niya kimsaqallqu tunk wakunat wawanakax patakata janiw kuna jan waltawinak uñistayapxi. Taqi winch'u usump wawanakat wakunat wawanakasx jak'akiw waliptapxi jan sinti sueronakamp waliptapxi, jantix jan wakunat wawanakax juk'amp urunak qullañ utankampxi, ukhamaraki Janiw amuyañjamakit kuna kast kast wich'upata wakunat wawanakata jan wakunat wawanakata.

Tukuñataki: Aka rotavirus sata wakunax janiw kamachaskiti janitix jan walinakat jark'asiriwa. Yaqha yatiwinakax walja jaqinakamp irnaqasax munasiw aka incidenciampi morbi-mortalidadmpi wawanakan suma amuyt'añataki.

Amuyt'awiñak arunaka:

Rotavirus sata

Wich'u usu

Wawanak Qulliri

RESUMEN

Objetivo: Determinar el impacto en la incidencia y morbi-mortalidad por diarrea aguda de la introducción de la vacuna contra Rotavirus (Rotarix) en niños menores de 5 años de edad en el Hospital Modelo Municipal Corea de la ciudad de El Alto desde Agosto 2008 a Agosto 2009.

Material y Métodos: Estudio transversal que incluyó a 392 niños menores de cinco años internados con diagnóstico de diarrea.

Resultados: El grupo etáreo predominante fue de 7 a 12 meses, y el sexo masculino. Se encontró significancia estadística en el grupo de niños vacunados y que no contaban con servicios básicos. La diarrea fue el efecto adverso más frecuente (2.3%). El diagnóstico de ingreso en más del 40% fue diarrea con deshidratación grave. Más del 80% de los niños no presentaron complicaciones a la vacunación. La mortalidad asociada a la vacunación no fue significativa. No se encontró relación entre niños vacunados y el tipo de diarrea o su gravedad. El grupo de niños que recibió alguna vacuna tuvo menos días de internación y menos días de sueroterapia sin significancia probablemente por el universo del estudio por falta de potencia estadística.

Conclusiones: La vacuna contra el rotavirus es segura y efectiva. Se requieren estudios con mayor población para corroborar su impacto en la incidencia y morbi-mortalidad en los niños.

Palabras claves:

Rotavirus, diarrea, pediatría.

EVALUACION DE LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA TRAS LA INTRODUCCION DE LA VACUNA CONTRA ROTAVIRUS (ROTARIX) EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL MODELO MUNICIPAL COREA DE LA CIUDAD DE EL ALTO DESDE AGOSTO 2008 A AGOSTO 2009

MAESTRIA MEDICINA TROPICAL

Germán Montiveros Zapata

La Paz - Bolivia

INTRODUCCION

La diarrea por *Rotavirus* ocasiona anualmente 111 millones de casos de gastroenteritis, 2 millones de hospitalizaciones y más de 610.000 muertes principalmente en lactantes y niños pequeños, de las cuales el 82% se produce en países de baja renta económica. Es causa de aproximadamente 40% de las hospitalizaciones por diarrea en menores de cinco años de edad en todo el mundo, lo que la convierte en la causa más importante de diarrea en este grupo de población. Virtualmente todos los niños menores de cinco años han sido infectados por algún *Rotavirus*. (1) (2)

La incidencia de la infección por *Rotavirus* es similar en los países en desarrollo y en los países desarrollados, donde ni la calidad del suministro de agua ni las condiciones higiénicas y sanitarias han demostrado influir en el control de la incidencia. Sin embargo, en los países más pobres la letalidad es mayor, producto de la desnutrición y de las dificultades para acceder oportunamente a los servicios de salud. En países de América

Latina, la tasa de infección más alta ocurre entre los 3 y 11 meses de vida, mientras que en países con mejor estado socioeconómico esta tasa es más alta durante el segundo año de vida. (3) Las gastroenteritis por *Rotavirus* causa relativamente pocas muertes en norte América o Europa, sin embargo la mayoría de los casi medio millón de niños que mueren anualmente por infección de *Rotavirus* están en países pobres. (3) Además del elevado costo social, los aspectos económicos son importantes por la excesiva demanda a los centros asistenciales debido a la alta tasa de mortalidad.

Según Parashar et al, 2003, cada año entre 1986 y 2000, el *Rotavirus* causaba en todo el mundo 111 millones de episodios de diarrea infantil que requerían solo cuidados en el hogar, 25 millones de consultas, 2 millones de hospitalizaciones y un promedio de aproximadamente 440 000 muertes. Es decir, que a los cinco 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 1 de cada 293 murió. Un estudio más reciente del mismo autor publicado el 2006 estima que para el periodo de 2000 a 2004 hubo un incremento de las muertes de menores de niños por rotavirus alcanzado 611 000 muertes a nivel global. (3)

En la Argentina, el Programa de Vigilancia del Ministerio de Salud informó que el 42% de las internaciones por diarrea en menores de 3 años se deben a *Rotavirus*. La presentación del cuadro por rotavirus presenta un ciclo estacional, teniendo predominio en el hemisferio sur en los meses Abril y Mayo coincidiendo con el inicio de la época fría o el otoño. En esos meses el 70-80% de las diarreas son por *Rotavirus*. El 71% de los casos de rotavirus se observó durante el primer año de vida. Durante el segundo año se observaron el 20% de los casos y en el tercer año, el 9%. (5)

Rotavirus son virus RNA pertenecientes a la familia *Reoviridae* descubiertos en 1973, cuyo reservorio es el ser humano. No hay evidencia de que puedan producir enfermedad en animales. Se han identificado siete grupos antigénicos (A a G), tres de los cuales (Grupo A, B y C) infectan a los humanos. El grupo A es el más común, causando el 90% de las infecciones. Los virus de los grupos B y C también se han identificado como causas de gastroenteritis en seres humanos. (4) (6)

Los *Rotavirus* (del latín *rota*: rueda) tienen una apariencia característica parecido a una rueda, cuando es visualizado mediante microscopio electrónico. Los *Rotavirus* son virus no envueltos (desnudos), en su cápside se observan 3 capas (capa Externa, Media e Interna). El genoma está compuesto de 11 segmentos de ARN de doble-hebra, que codifican por seis proteínas estructurales y seis no estructurales (uno de sus segmentos codifica para 2 proteínas). El virus es estable en el medio ambiente. Pueden llegar a medir 76,5 nm de diámetro. (4) (6)

El virión está formado por seis proteínas (VP). Estas proteínas *estructurales* se llaman VP1, VP2, VP3, VP4, VP5 y VP6. Aparte de las proteínas *estructurales*, hay seis más *no estructurales* (NSP), producidas únicamente en las células infectadas. Se denominan NSP1, NSP2, NSP3, NSP4, NSP5 y NSP6. Por lo menos seis de las doce proteínas codificadas por el genoma vírico llevan ARN asociado, y la función de estas proteínas en el rotavirus no están bien explicadas; se cree que están implicadas en la síntesis y empaquetamiento del ARN, transporte del ARNm hacia la zona de replicación del genoma y en la traslación de ARNm y regulación de la expresión génica. (7) (8)

La infección por *Rotavirus* causa diarrea, habitualmente precedida o acompañada por vómitos y fiebre. En los casos graves puede haber deshidratación, anomalías electrolíticas y acidosis. Se transmiten por la vía fecal oral, infectando células del intestino delgado y produciendo una enterotoxina, provocando una gastroenteritis que puede llevar a diarrea e incluso deshidratación. (9) (10)

La dosis infectante se presume que es de 10-100 partículas virales infecciosas, ya que una persona con *Rotavirus* frecuentemente excreta una gran cantidad de partículas virales: en el orden de (10^8-10^{10}) partículas infecciosas /ml de heces). La vía de contagio se da a través del contacto con manos, objetos o utensilios contaminados (fecal-oral). Los *Rotavirus* pueden encontrarse sobre los juguetes y otras superficies duras en los centros de cuidado infantil, lo que indica que los fómites pueden servir como mecanismo de transmisión. La transmisión respiratoria también puede desempeñar un papel en la diseminación de la enfermedad. El agua contaminada por rotavirus también ha sido considerada como otro medio de transmisión. Es frecuente la diseminación en las familias y

las instituciones; por otra parte, los rotavirus constituyen la causa más frecuente de diarrea de adquisición nosocomial en niños y una causa importante de gastroenteritis aguda en los niños que asisten a guarderías. El período de incubación de la enfermedad por rotavirus es de 24 a 48 horas. (9) (10) (11)

Usualmente el desarrollo de la infección se resuelve espontáneamente. La deshidratación severa debida a la diarrea, es una de las mayores complicaciones. La restitución hidroelectrolítica para el control de la deshidratación puede influir en la disminución de la mortalidad asociada.

No existe ningún tratamiento específico. Se administran líquidos por vía parenteral y oral para corregir la deshidratación. Se ha utilizado inmunoglobulina humana administrada por boca en forma experimental para tratar a los pacientes inmunocomprometidos con infecciones prolongadas. También se han realizado algunos estudios utilizando probióticos en el tratamiento y prevención de las diarreas con resultados prometedores. (5) Por otra parte se recomienda el uso del zinc para la disminución de la duración de la diarrea y la restitución de las vellosidades intestinales.

En cuanto a la prevención se recomiendan las medidas generales para lograr la interrupción de la cadena de transmisión del virus. Los niños con diarrea por *Rotavirus*, en los que sus heces no pueden ser retenidas por lo pañales o por el uso del baño, deben ser excluidos de concurrir a la guardería hasta que finalice la diarrea. En el paciente hospitalizado se recomienda la adecuada manipulación de heces mientras dure la enfermedad. En relación a la desinfección de superficies no todos los antisépticos son efectivos. Además del hipoclorito de sodio y el etanol al 70%, se recomienda el uso de glutaraldehído al 2%, solución de yodopovidona al 10%, hexaclorofeno al 0.75% y la mezcla de alcohol isopropílico al 70% junto con hexaclorofeno al 0.1%. (5)

La lactancia materna a través de la lactaderina protege contra la infección sintomática por rotavirus. Disminuye la intensidad de la gastroenteritis en un 50% en los menores de 6 meses y 40% en menores de 1 año.

De todas las medidas de prevención, las vacunas son una herramienta idónea para su correcto control. En los últimos 10 años se han desarrollado y evaluado varias vacunas. (5)

En el 2006, dos vacunas contra el rotavirus mostraron ser seguras y efectivas en los niños: Rotarix desarrollada por los laboratorios GlaxoSmithKline y RotaTeq desarrollada por los laboratorios Merck. Ambas se administran vía oral y contienen virus vivos atenuados. En 2006, la FDA aprobó RotaTeq para su uso en los Estados Unidos y anunció un precio de 187.50 dólares para el régimen estándar de tres dosis. Por tanto, es una de las inmunizaciones infantiles más costosas, a pesar de los descuentos viene a ser una opción inalcanzable para los infantes del tercer mundo. Una vacuna anterior, Rotashield desarrollada por Wyeth-Ayerst, fue retirada del mercado a finales de los 90 cuando se descubrió en casos muy raros estar vinculada a complicaciones severas de tipo oclusivo-intestinales como la invaginación intestinal. (12) (13) (14)

Repetidas infecciones de rotavirus pueden incrementar el riesgo de desarrollar celiaquía en niños generalmente susceptibles. Algunos estudios han revisado el rol de los agentes infecciosos específicos en el desarrollo de la enfermedad. Como participantes de un estudio de los agentes ambientales desatadores de la enfermedad, 1931 niños del área metropolitana de Denver, quienes eran genéticamente susceptibles a la celiaquía, fueron monitorizados desde la infancia verificando si habían padecido rotavirus y el desarrollo de celiaquía posteriormente. Concluyeron que encontraron una relación entre las dos entidades.(15) (16) (17) (18)

Varias compañías incursionaron en la elaboración de la vacuna contra rotavirus. Se ha demostrado que solo los virus de cadenas homólogas replican eficientemente, por lo tanto, basados en el principio Jeneriano, se ha experimentado con virus vivos atenuados de animales para realizar una vacuna efectiva.

La primera vacuna desarrollada en bovinos mostró un alto nivel de protección en Finlandia; sin embargo su protección contra la diarrea severa por rotavirus no fue eficaz en países en vías de desarrollo. Una segunda vacuna bovina se dirigió contra el serotipo G6 y

mostró buena tolerancia en infantes entre 5 y 11 meses de edad, no obstante se observaron niveles variables de protección dependiendo de la región geográfica en donde fue probada.

Posteriormente, una vacuna oral tetravalente, generada por coinfección de cultivos celulares con cepas de rotavirus de monos con el serotipo G3 y cepas de rotavirus humanos (G1, G2 y G4) fue aprobada inicialmente en agosto de 1998 y administrada a niños de Estados Unidos; sin embargo en 1999 se detectó un caso de invaginación intestinal en niños, por lo que dicha vacuna fue retirada de inmediato del mercado.

La vacuna que se aplica en Bolivia es la Rotarix ® en dos dosis, la primera a partir de las 6 semanas de edad y la segunda hasta a las 24 semanas, con intervalo entre dosis de al menos 4 semanas. La vía de administración es oral.

En los países en los cuales ya se ha estudiado, la eficacia de la vacuna contra la gastroenteritis severa por rotavirus tras dos dosis de Rotarix ® fue de 95,8% y del 79% en el segundo año de vida. La eficacia de la vacuna contra cualquier gastroenteritis por rotavirus estuvo comprendida entre 79% y 92,1%. La eficacia en la prevención de la hospitalización por gastroenteritis por rotavirus fue del 100%. En todos los estudios de eficacia se ha demostrado protección para la cepa homóloga G1 y protección cruzada para otros serotipos no G1, como G2, G3, G4 y G9. Globalmente, la eficacia de la vacuna fue de 74% para la gastroenteritis severa causada por serotipos diferentes al G1. (21)

JUSTIFICACION

Considerando que el rotavirus es el mayor responsable de muertes por diarrea en niños en los países de baja renta económica; muchas han sido las medidas para combatir el rotavirus. Estas medidas han incluido el uso de la terapia de rehidratación oral y prácticas higiénicas adecuadas; disminuyendo la mortalidad de la enfermedad pero no así la incidencia de la misma. De ahí la importancia de haber desarrollado una vacuna contra este agente etiológico y haberla introducido recientemente en el calendario de vacunación de Bolivia desde agosto del año 2008. Bolivia está en proceso de introducción de la vacuna contra las diarreas causadas por *Rotavirus*, por los que es necesario tener un marco técnico

sólido, que justifique científicamente esta actividad que se constituirá en un hito de la salud pública, por el impacto en la morbilidad y mortalidad infantil del país.

Muchos países ya cuentan con esta experiencia y en todos se han demostrado la seguridad y eficacia de la vacuna disminuyendo los casos severos con deshidratación. Así como la introducción de la vacuna contra rotavirus es un hecho importantísimo, lo es también el realizar un adecuado seguimiento y poder cuantificar su impacto.

OBJETIVO GENERAL

Determinar el impacto en la incidencia y morbi-mortalidad por diarrea aguda de la introducción de la vacuna contra *Rotavirus* (Rotarix) en niños menores de 5 años de edad en el Hospital Modelo Municipal Corea de la ciudad de El Alto desde Agosto 2008 a Agosto 2009 y cuáles son los niveles de cobertura esperados y/o alcanzados en la población durante este año.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comparar el número de consultas ambulatorias por casos de diarrea en niños menores de 5 años de agosto 2007 a agosto 2008 antes de la introducción de la vacuna contra rotavirus y durante el año siguiente a esta nueva vacuna en el Hospital Modelo Municipal Corea de la Ciudad de El Alto.

- Comparar el número de internaciones por diarrea con deshidratación grave en niños menores de 5 años de agosto 2007 a agosto 2008 antes de la introducción de la vacuna contra rotavirus y durante el año posterior en el Hospital Modelo Municipal Corea de la Ciudad de El Alto.

- Comparar el número de muertes por diarrea grave en niños menores de 5 años durante el año previo y el año posterior a la introducción de la vacuna en el Hospital Corea de la Ciudad de El Alto.
- Comparar el número de casos de invaginación intestinal en niños menores de 5 años durante el año previo y el año posterior a la introducción de la vacuna en el Hospital Corea de la Ciudad de El Alto.
- Reportar eventos adversos graves relacionados a la vacunación.
- Determinar si existe un patrón estacional en las diarreas infantiles.

MATERIAL Y METODOS

POBLACION

Niños menores de 5 años con antecedente de diarrea que acudieron al Hospital Modelo Municipal Corea de la ciudad de El Alto durante los meses de agosto 2007 a agosto 2009.

TIPO DE ESTUDIO

Estudio cuasi experimental de intervención comunitaria

DEFINICION

Caso de Diarrea: Consideramos caso de Diarrea como 3 ó más evacuaciones líquidas en 24 horas o deposiciones más frecuentes, con o sin deshidratación.

RECLUTAMIENTO: CONDICIONES DE EXCLUSION O INCLUSION EN EL ESTUDIO

CRITERIOS DE INCLUSION

Todos los niños menores de 5 años que acudieron al Hospital Modelo Municipal Corea de la ciudad de El Alto durante los meses de agosto 2007 a agosto 2008 con antecedente de diarrea.

Todos los niños menores de 5 años de edad que acudieron al Hospital Modelo Municipal Corea de la ciudad de El Alto durante los meses de agosto 2008 a agosto 2009.

CRITERIOS DE EXCLUSION

Niños mayores de 5 años y aquellos con clínica distinta a diarrea.

TECNICAS DE ESTUDIO: FORMULARIOS, TECNICAS DE LABORATORIO, SISTEMAS DE MEDIDA

La muestra será obtenida del número de pacientes que ingresaron en dos periodos de tiempo (agosto 2007 a agosto 2008: etapa previa a la vacunación; agosto 2008 a agosto 2009: etapa posterior a la vacunación); en el Hospital Municipal Modelo Corea. Solo se tomará en cuenta la población comprendida en menores de 5 años de edad que acudió a dicho Hospital para ser atendido por casos de diarrea; el número de participantes en el estudio será confirmado al finalizar la recolección de datos.

Los datos se recolectarán del Servicio de Estadística del Hospital Municipal Modelo Corea, del registro diario de consultas ambulatorias, del registro del servicio de vacunación y del registro de la sala de internación del Servicio de Pediatría, con datos ya existentes del año anterior a la introducción de la vacuna y se obtendrán datos nuevos de los niños vacunados durante este primer año de introducción de la vacuna, en el servicio de consulta externa de pediatría, además de las historias clínicas de internaciones nuevas por diarrea. El análisis estadístico de los resultados se realizará con el paquete EpiInfo 2000. El tiempo de estudio será de 1 año.

Se aprovecharán los recursos habituales de este Hospital y no se realizarán mayores gastos que el de material de escritorio utilizado.

VARIABLES A MEDIR

VARIABLES INDEPENDIENTES

Vacunación contra *Rotavirus* en el Hospital Corea en el primer año de introducción de la vacuna.

VARIABLES DEPENDIENTES

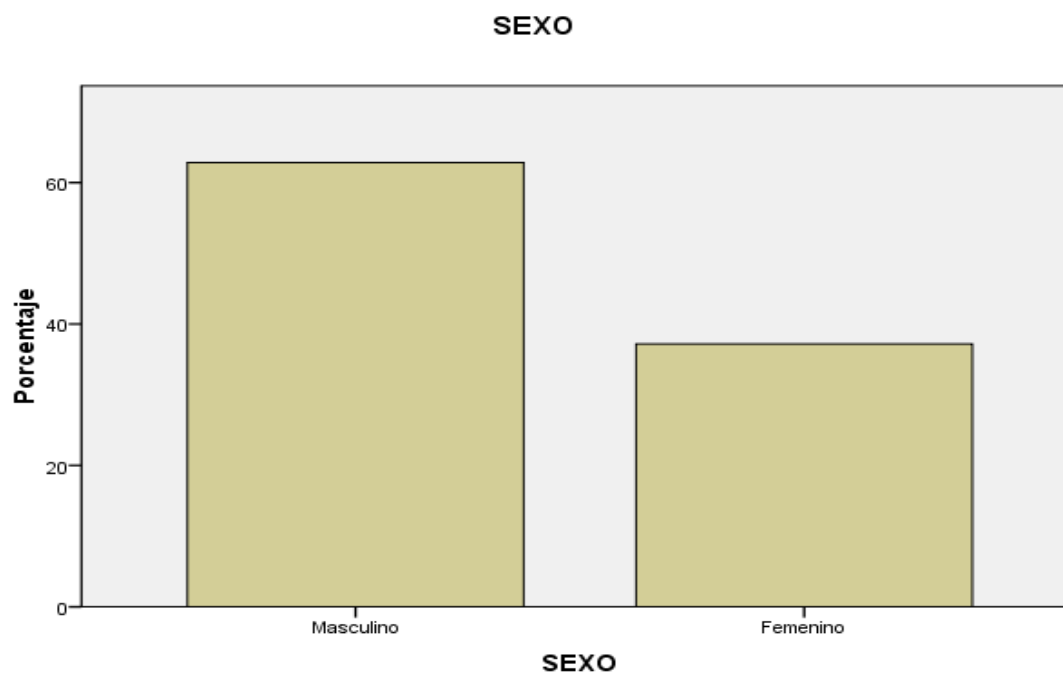
- Edad
- Lactancia materna
- Saneamiento básico
- Consultas ambulatorias por casos de diarrea.
- Internaciones por diarrea con deshidratación grave.

- Muertes por diarrea grave.
- Casos de intususcepción intestinal.
- Eventos adversos a la vacunación.

RESULTADOS

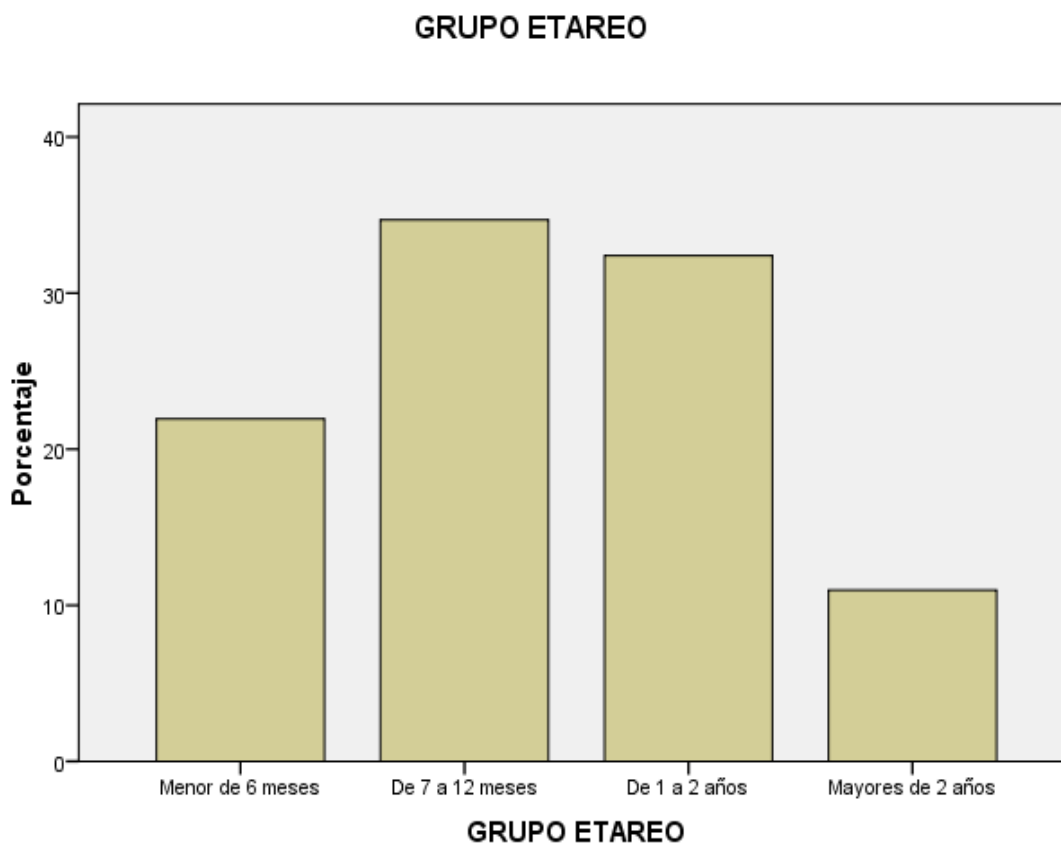
Se incluyeron en el estudio a 392 niños, de los cuales 245 (62,5%) fueron varones y 145 (37%) fueron mujeres. GRAFICO 1

GRAFICO 1



El 86 (2,9%) niños correspondieron al grupo etáreo de menor de 6 meses, 136 (34,7%) correspondieron al grupo de 7 a 12 meses, 127 (32,4%); al de 1 a 2 años y 43 (11%) a mayores de 2 años. GRAFICO 2

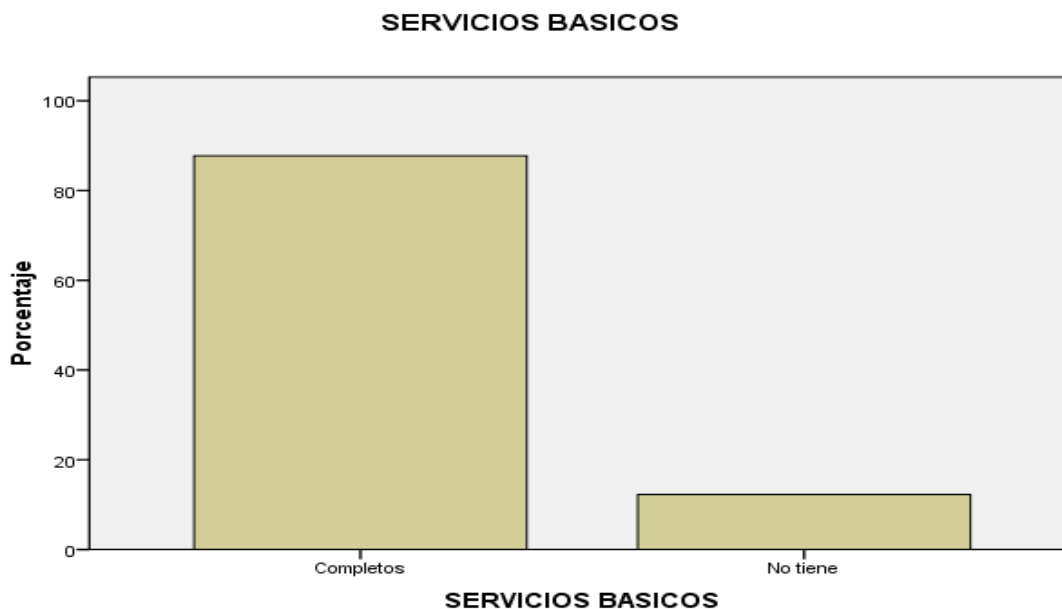
GRAFICO 2



Se encontró 1 niño con desnutrición leve y 1 niño con desnutrición moderada.

En relación a los servicios básicos, 343 (87,5%) niños contaban con servicios básicos completos y 48 (12,2%); no los tenían. GRAFICO 3

GRAFICO 3



El 92,6% de los niños correspondiente a 363 niños recibieron lactancia materna exclusiva y 28 niños (7%) no la recibieron. TABLA 1

TABLA 1

LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	363	92,6	92,6	92,6
	No	28	7,1	7,1	99,7

Se indica el número de niños que recibió vacunación en esquema completo frente al grupo de niños que tenía el esquema incompleto. TABLA 2

TABLA 2

VACUNA ANTIROTAVIRUS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Incompleta	22	5,6	5,6	5,6
	Completa	21	5,4	5,4	11,0
	No recibió	349	89,0	89,0	100,0
	Total	392	100,0	100,0	

En las siguientes tablas (TABLAS 3-6)) se evaluó si estas variables de lactancia materna y servicios básicos se relacionaban con la vacunación. Se observó que aquellos niños con peores servicios básicos estaban más vacunados con diferencia estadísticamente significativa.

TABLA 3

Tabla de contingencia Vacuna antirotavirus * SERVICIOS BASICOS

			SERVICIOS BASICOS		
			Completos	No tiene	Total
Vacuna antirotavirus	Incompleta+completa	Recuento	32	11	43
		% de Vacuna antirotavirus	74,4%	25,6%	100,0%
		% de SERVICIOS BASICOS	9,3%	22,9%	11,0%
No recibió		Recuento	311	37	348
		% de Vacuna antirotavirus	89,4%	10,6%	100,0%
		% de SERVICIOS BASICOS	90,7%	77,1%	89,0%
Total		Recuento	343	48	391
		% de Vacuna antirotavirus	87,7%	12,3%	100,0%
		% de SERVICIOS BASICOS	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 4**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,942 ^a	1	,005		
Corrección por continuidad ^b	6,614	1	,010		
Razón de verosimilitudes	6,535	1	,011		
Estadístico exacto de Fisher				,011	,008
Asociación lineal por lineal	7,922	1	,005		
N de casos válidos	391				

TABLA 5

Tabla de contingencia Vacuna antirotavirus * LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA

			LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA		
			Si	No	Total
Vacuna antirotavirus	Incompleta+completa	Recuento	42	1	43
		% de Vacuna antirotavirus	97,7%	2,3%	100,0%
		% de LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA	11,6%	3,6%	11,0%
No recibió		Recuento	321	27	348
		% de Vacuna antirotavirus	92,2%	7,8%	100,0%
		% de LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA	88,4%	96,4%	89,0%
Total		Recuento	363	28	391
		% de Vacuna antirotavirus	92,8%	7,2%	100,0%
		% de LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 6**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,699 ^a	1	,192		
Corrección por continuidad ^b	,980	1	,322		
Razón de verosimilitudes	2,198	1	,138		
Estadístico exacto de Fisher				,342	,160
Asociación lineal por lineal	1,695	1	,193		
N de casos válidos	391				

El número de consultas ambulatorias por casos de diarrea en niños de 2 a 6 meses de agosto 2007 a agosto 2008 en el Hospital Modelo Municipal Corea de la Ciudad de El Alto del Departamento de La Paz, antes de la introducción de la vacuna contra rotavirus fue de 505.

En el periodo de agosto 2008 a agosto 2009 el número de consultas ambulatorias por casos de diarrea en niños de 2 a 6 meses fue de 477.

El número de internaciones por diarrea con deshidratación grave en niños de 2 a 6 meses de edad de agosto 2007 a agosto 2008 en el Hospital Modelo Municipal Corea de la Ciudad de El Alto del Departamento de La Paz, antes de la introducción de la vacuna contra rotavirus fue de 102. Durante el año posterior fue de 84.

TABLA 7

TABLA 7

	ANTES DE LA VACUNA	DESPUES DE LA VACUNA
CONSULTA AMBULATORIA	505	477
INTERNACIONES	102	84

Dentro de los casos de internación por diarrea los diagnósticos encontrados fueron: Diarrea sin deshidratación en 14 niños (3,6%), diarrea con deshidratación en 121 pacientes (30,9%), diarrea con deshidratación grave en 188 niños (48%), diarrea sin deshidratación con disentería en 10 niños (2,6%), diarrea con deshidratación y disentería en 13 niños (3,3%), diarrea con deshidratación grave y disentería en 38 pacientes (9,7%) y diarrea persistente en 8 niños (2%). TABLA 8

TABLA 8

TIPO DE EDA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sin deshidratación	14	3,6	3,6	3,6
	Con deshidratación	121	30,9	30,9	34,4
	Con deshidratación grave	188	48,0	48,0	82,4
	Sin deshidratación con disentería	10	2,6	2,6	84,9
	Con deshidratación y disentería	13	3,3	3,3	88,3
	Con deshidratación grave y disentería	38	9,7	9,7	98,0
	Persistente	8	2,0	2,0	100,0

TABLA 8

		TIPO DE EDA			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sin deshidratación	14	3,6	3,6	3,6
	Con deshidratación	121	30,9	30,9	34,4
	Con deshidratación grave	188	48,0	48,0	82,4
	Sin deshidratación con disentería	10	2,6	2,6	84,9
	Con deshidratación y disentería	13	3,3	3,3	88,3
	Con deshidratación grave y disentería	38	9,7	9,7	98,0
	Persistente	8	2,0	2,0	100,0
Total		392	100,0	100,0	

En las siguientes tablas se evaluó si la vacunación completa, incompleta o la no vacunación tenían algún tipo de relación con el tipo de diarrea o su gravedad. No se encontró significancia estadística TABLA 9-10

Al comparar los grupos de vacunación completa e incompleta y agrupar los tipos de diarrea en sin deshidratación y con deshidratación tampoco se observó significación estadística. TABLA 11-12

En las tablas 13-16 se hizo esta misma comparación en relación a los casos graves y no graves sin encontrar significación estadística.

TABLA 9

			TIPO DE EDA							
			Sin deshidratación	Con deshidratación	Con deshidratación grave	Sin deshidratación con disenteria	Con deshidratación y disenteria	Con deshidratación grave y disenteria	Persistente	Total
Vacuna antirotavirus	Incompleta + completa	Recuento	3	16	21	0	0	3	0	43
		% de Vacuna antirotavirus	7,0%	37,2%	48,8%	,0%	,0%	7,0%	,0%	100,0%
		% de TIPO DE EDA	21,4%	13,2%	11,2%	,0%	,0%	7,9%	,0%	11,0%
	No recibió	Recuento	11	105	167	10	13	35	8	349
		% de Vacuna antirotavirus	3,2%	30,1%	47,9%	2,9%	3,7%	10,0%	2,3%	100,0%
		% de TIPO DE EDA	78,6%	86,8%	88,8%	100,0%	100,0%	92,1%	100,0%	89,0%
	Total	Recuento	14	121	188	10	13	38	8	392
		% de Vacuna antirotavirus	3,6%	30,9%	48,0%	2,6%	3,3%	9,7%	2,0%	100,0%
		% de TIPO DE EDA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 10

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,393 ^a	6	,381
Razón de verosimilitudes	9,478	6	,148
Asociación lineal por lineal	3,995	1	,046
N de casos lidos	392		

TABLA 11

Tabla de contingencia Vacuna antirotavirus * EDA_2

		EDA_2		
		Sin deshidratación	Deshidratación	Total
Vacuna antirotavirus Incompleta+completa	Recuento	3	40	43
	% de Vacuna antirotavirus	7,0%	93,0%	100,0%
	% de EDA_2	12,5%	10,9%	11,0%
No recibió	Recuento	21	328	349
	% de Vacuna antirotavirus	6,0%	94,0%	100,0%
	% de EDA_2	87,5%	89,1%	89,0%
Total	Recuento	24	368	392
	% de Vacuna antirotavirus	6,1%	93,9%	100,0%
	% de EDA_2	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 12

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,061 ^a	1	,804		
Corrección por continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	,059	1	,808		
Estadístico exacto de Fisher				,737	,503
Asociación lineal por lineal	,061	1	,805		
N de casos válidos	392				

TABLA 13

Tabla de contingencia Vacuna antirotavirus * EDA_3

			EDA 3		
			Leve	Grave	Total
Vacuna antirotavirus	Incompleta+completa	Recuento	19	24	43
		% de Vacuna antirotavirus	44,2%	55,8%	100,0%
		% de EDA_3	12,0%	10,3%	11,0%
	No recibió	Recuento	139	210	349
		% de Vacuna antirotavirus	39,8%	60,2%	100,0%
		% de EDA_3	88,0%	89,7%	89,0%
Total	Recuento	158	234	392	
	% de Vacuna antirotavirus	40,3%	59,7%	100,0%	
	% de EDA_3	100,0%	100,0%	100,0%	

TABLA 14

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,302 ^a	1	,583		
Corrección por continuidad ^b	,148	1	,700		
Razón de verosimilitudes	,300	1	,584		
Estadístico exacto de Fisher				,623	,348
Asociación lineal por lineal	,301	1	,583		
N de casos válidos	392				

TABLA 15

Tabla de contingencia VACUNA ANTIROTAVIRUS * EDA_3

		EDA_3		
		Leve	Grave	Total
VACUNA ANTIROTAVIRUS Incompleta	Recuento	10	12	22
	% de VACUNA ANTIROTAVIRUS	45,5%	54,5%	100,0%
	% de EDA_3	6,3%	5,1%	5,6%
Completa	Recuento	9	12	21
	% de VACUNA ANTIROTAVIRUS	42,9%	57,1%	100,0%
	% de EDA_3	5,7%	5,1%	5,4%
No recibió	Recuento	139	210	349
	% de VACUNA ANTIROTAVIRUS	39,8%	60,2%	100,0%
	% de EDA_3	88,0%	89,7%	89,0%
Total	Recuento	158	234	392
	% de VACUNA ANTIROTAVIRUS	40,3%	59,7%	100,0%
	% de EDA_3	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 16

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,332 ^a	2	,847
Razón de verosimilitudes	,329	2	,848
Asociación lineal por lineal	,331	1	,565
N de casos válidos	392		

En los pacientes internados se observó como complicaciones trastornos iónicos en 7, al igual que trastornos metabólicos.

TABLA 17

TIPO DE COMPLICACIONES

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Ninguna	377	96,2	96,2	96,2
Iónico	7	1,8	1,8	98,0
Metabólico	7	1,8	1,8	99,7
Invaginación intestinal	1	,3	,3	100,0
Total	392	100,0	100,0	

En relación a los días de internación y sueroterapia en las siguientes tablas se describen estas variables para los dos grupos. El grupo que recibió alguna vacuna

tiene menos días de internación y menos días de sueroterapia. Sin embargo no tuvo significancia estadística. TABLA 18 Y 19

TABLA 18

Estadísticos de grupo

	Vacuna antirotavirus	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
N° DÍAS DE INTERNACION	Incompleta+completa	43	2,70	1,423	,217
	No recibió	349	3,04	1,965	,105
n° DÍAS DE SUEROTERAPIA	Incompleta+completa	43	1,67	1,149	,175
	No recibió	349	1,91	1,588	,085

TABLA 19

Prueba de muestras independientes

	Prueba T para la igualdad de medias						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
N° DÍAS DE INTERNACION	-1,116	390	,265	-,345	,309	-,954	,263
n° DÍAS DE SUEROTERAPIA	-,959	390	,338	-,240	,250	-,731	,252

Sin embargo al evaluar grupos de población antes de empezar la campaña y después de empezar la campaña si existió diferencia estadísticamente significativa en los días de sueroterapia una vez iniciada la campaña, no así de internación. TABLA 20 y TABLA 21.

TABLA 20

Campaña		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Nº DÍAS DE INTERNACION	No campaña vacunación	214	3,14	2,011	,137
	Campaña de vacunación	178	2,85	1,786	,134
Nº DÍAS DE SUEROTERAPIA	No campaña vacunación	214	2,03	1,673	,114
	Campaña de vacunación	178	1,72	1,365	,102

TABLA 21

	Prueba T para la igualdad de medias						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
Nº DÍAS DE INTERNACION	1,481	390	,140	,287	,194	-,094	,669
nº DÍAS DE SUEROTERAPIA	2,013	389,872	,045	,309	,153	,007	,611

En las tablas 22 y 23 se observa la relación de la vacunación antirotavirus y las complicaciones. No se encontró significancia estadística.

TABLA 22

Tabla de contingencia Vacuna antirotavirus * COMPLICACIONES

			COMPLICACIONES		
			Si	No	Total
Vacuna antirotavirus	Incompleta+completa	Recuento	0	43	43
		% de Vacuna antirotavirus	,0%	100,0%	100,0%
		% de COMPLICACIONES	,0%	11,4%	11,0%
No recibió		Recuento	15	334	349
		% de Vacuna antirotavirus	4,3%	95,7%	100,0%
		% de COMPLICACIONES	100,0%	88,6%	89,0%
Total		Recuento	15	377	392
		% de Vacuna antirotavirus	3,8%	96,2%	100,0%
		% de COMPLICACIONES	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 23

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,922 ^a	1	,166		
Corrección por continuidad ^b	,931	1	,335		
Razón de verosimilitudes	3,558	1	,059		
Estadístico exacto de Fisher				,389	,169
Asociación lineal por lineal	1,917	1	,166		
N de casos válidos	392				

El número de muertes por diarrea grave en niños de 2 a 6 meses durante el año previo a la introducción de la vacuna contra rotavirus en el Hospital Modelo Municipal Corea de la Ciudad de El Alto fue de 6.

El año posterior esta cifra fue de 3. GRAFICO 7.

TABLA 24

Mortalidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Vivo	383	97,7	97,7	97,7
	Muerto	9	2,3	2,3	100,0
	TOTALES				
	Total	392	100,0	100,0	

En la siguiente tabla comparamos si aquellos individuos que recibieron vacunación completa o incompleta presentaron menos mortalidad que los que no recibieron la vacuna. El chi cuadrado no da significancia estadística. Entre los niños vacunados no se presentó mortalidad. TABLA 25 Y 26

TABLA 25

Tabla de contingencia VACUNA ANTIROTAVIRUS * Mortalidad

		Mortalidad		
		Vivo	Muerto	Total
VACUNA ANTIROTAVIRUS Incompleta	Recuento	22	0	22
	% de VACUNA ANTIROTAVIRUS	100,0%	,0%	100,0%
	% de Mortalidad	5,7%	,0%	5,6%
Completa	Recuento	21	0	21
	% de VACUNA ANTIROTAVIRUS	100,0%	,0%	100,0%
	% de Mortalidad	5,5%	,0%	5,4%
No recibió	Recuento	340	9	349
	% de VACUNA ANTIROTAVIRUS	97,4%	2,6%	100,0%
	% de Mortalidad	88,8%	100,0%	89,0%
Total	Recuento	383	9	392
	% de VACUNA ANTIROTAVIRUS	97,7%	2,3%	100,0%
	% de Mortalidad	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 26

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,135 ^a	2	,567
Razón de verosimilitudes	2,117	2	,347
Asociación lineal por lineal	1,008	1	,315
N de casos válidos	392		

En la TABLAS 27 Y 28 se comparó los grupos de vacunación completa e incompleta. No se encontró significancia estadística.

TABLAS 27 Y 28

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,135 ^a	1	,287		
Corrección por continuidad ^b	,276	1	,599		
Razón de verosimilitudes	2,117	1	,146		
Estadístico exacto de Fisher				,606	,347
Asociación lineal por lineal	1,132	1	,287		
N de casos válidos	392				

En las tablas 29 Y 30 se compararon los dos grupos de niños; aquellos internados en el año 2007 y primera mitad del 2008, cuando todavía no había empezado la campaña de vacunación y el segundo grupo a partir de julio de 2008 en adelante, cuando ya se introdujo la campaña de vacunación. Se comparó ambos grupos con las variables de mortalidad y morbilidad de todo el conjunto de niños ingresados.

En las tablas 31 Y 32 el grupo de niños al comienzo de la campaña no tiene significancia estadística en relación a mortalidad y tipo de diarrea grave.

TABLA 29

			Mortalidad		
			Vivo	Muerto	Total
Companya	No campaña vacunación	Recuento	208	6	214
		% de Companya	97,2%	2,8%	100,0%
		% de Mortalidad	54,3%	66,7%	54,6%
	Campaña de vacunación	Recuento	175	3	178
		% de Companya	98,3%	1,7%	100,0%
		% de Mortalidad	45,7%	33,3%	45,4%
	Total	Recuento	383	9	392
		% de Companya	97,7%	2,3%	100,0%
		% de Mortalidad	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 30

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,47 ^a	1	,467		
Corrección por continuidad ^b	,158	1	,691		
Razón de verosimilitudes	,555	1	,456		
Estadístico exacto de Fisher				,520	,350
Asociación lineal por lineal	,540	1	,462		
N de casos válidos	392				

TABLA 31

Tabla de contingencia Companya * EDA_3

			EDA_3		
			Leve	Grave	Total
Companya	No campaña vacunación	Recuento	85	129	214
		% de Companya	39,7%	60,3%	100,0%
		% de EDA_3	53,8%	55,1%	54,6%
Companya	Campaña de vacunación	Recuento	73	105	178
		% de Companya	41,0%	59,0%	100,0%
		% de EDA_3	46,2%	44,9%	45,4%
Total		Recuento	158	234	392
		% de Companya	40,3%	59,7%	100,0%
		% de EDA_3	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 32

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,067 ^a	1	,795		
Corrección por continuidad ^b	,024	1	,876		
Razón de verosimilitudes	,067	1	,795		
Estadístico exacto de Fisher				,836	,438
Asociación lineal por lineal	,067	1	,795		
N de casos válidos	392				

El número de casos de invaginación intestinal en niños menores de 1 año durante el año previo a la introducción de la vacuna contra rotavirus en el Hospital Modelo Municipal Corea de la Ciudad de El Alto fue de 1.

El año posterior no se registraron casos de invaginación intestinal.

Los eventos adversos relacionados a la vacunación fueron diarrea en 9 niños (2,3%), fiebre en 3 niños (0,8) y dolor abdominal en un paciente, el restante 379 niños no presentaron eventos adversos a la vacunación. TABLA 33.

TABLA 33

EFEKTOS ADVERSOS DE VACUNA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguno	379	96,7	96,7	96,7
	Fiebre	3	,8	,8	97,4
	Dolor	1	,3	,3	97,7
	Diarrea	9	2,3	2,3	100,0
	Total	392	100,0	100,0	

El número de diarreas fue más frecuente durante los meses de octubre y noviembre.

DISCUSION

1. El número de consultas ambulatorias por diagnóstico de diarrea fue menor luego de la introducción de la vacuna antirotavirus, al igual que el número de internaciones por este diagnóstico.
2. El grupo etáreo predominante fue de 7 a 12 meses seguido por los niños de 1 a 2 años. Este dato es similar al encontrado en el estudio del Comité de Infectología de Argentina donde los casos clínicos de gastroenteritis se produjeron con más frecuencia cuando el lactante tenía entre 6 y 24 meses de vida. El 71% de los casos de rotavirus se observó durante el primer año de vida. Durante el segundo año se observaron el 20% de los casos y en el tercer año, el 9%.

En el Boletín Informativo Epidemiológico del Ministerio de Salud de Bolivia, se indica que el grupo de edad de 5 a 18 meses es el que presentó mayor riesgo en la infección. (3)

3. El sexo masculino predominio en el estudio con más del 60%.
4. La mayoría de los niños estudiados contaban con servicios básicos completos. Sin embargo se observó significancia estadística en los niños vacunados y que en sus casas no tenían servicios básicos. Este hecho podría hablar de que la campaña de vacunación fue más intensa en regiones deprimidas. Este dato se podría confirmar con una población mayor de estudio.
5. Más del 80% de los niños recibían lactancia materna exclusiva. Dato que llama la atención de forma positiva también como factor protector contra rotavirus.
6. Dentro de los efectos adversos que presentaron en un 2.3% fue la diarrea, siendo que la mayoría no presentó efectos adversos significativos. Este dato encontrado coincide con el estudio español de Farjas se encontró que en 71725 niños incluidos en ensayos clínicos de fase III no se evidenció una mayor frecuencia de efectos adversos graves o riesgos de muerte súbita mayor en vacunados que en niños no vacunados. Los efectos secundarios menores demostrados en los 42 días tras la vacunación fueron diarrea (presente en el 24% en vacunados frente al 21% en no vacunados), vómitos (15% vs 14%), faringitis (7% vs 6%), otitis media (15% vs 13%) y broncoespasmo (1% frente al 0.7%).

No se observó riesgo de invaginación intestinal en el grupo vacunado, comparado con el grupo placebo de un total de 63225 lactantes. (21). En nuestro estudio el caso de invaginación intestinal que reportamos correspondió a un menor de 31 meses, con dirección en la ciudad de El Alto, con desnutrición moderada, que no recibió lactancia materna. Debido a su edad, no recibió la vacuna antirotavirus. Se internó por diarrea con deshidratación grave, por lo tanto no tiene relación con la vacuna.

7. En relación a los niños internados, el diagnóstico de ingreso en más del 40% fue de diarrea con deshidratación grave, en un 30% diarrea con deshidratación y en 10% diarrea con deshidratación grave y disentería.

8. En más del 80% de los niños estudiados no se encontraron complicaciones, siendo que en menos del 5% se presentaron trastornos iónicos y metabólicos.

En el estudio de Julio de 2006 de la Sociedad Argentina de Pediatría se encontró que en los pacientes que se aisló rotavirus fueron más frecuentes: vómitos (OR 8,40), deshidratación (OR 3,73). La duración de la diarrea fue de 3,42 días y la mayor frecuencia de casos fue entre mayo y julio. (22)

Al igual que en el estudio panameño de Nieto Guevara y López donde en 1222 niños no se encontraron diferencias significativas en cuanto al número de complicaciones y defunciones. (29)

9. La mortalidad fue menor al 1%, entre los niños vacunados no se registró mortalidad, aunque el P no fue significativo.

10. No se encontró relación entre niños vacunados y el tipo de diarrea o su gravedad.

En el estudio panameño de Nieto Guevara no se encontró que la introducción de la vacunación infantil contra el rotavirus en Panamá llevara a una reducción significativa en la tasa de hospitalización por gastroenteritis en niños menores de 5 años. (29)

11. El grupo de niños que recibió alguna vacuna tuvo menos días de internación y menos días de sueroterapia aunque no fue estadísticamente significativo debido probablemente al número de niños estudiados, es decir por falta de potencia, pero sí se observó tendencia a tener menor días de internación y de sueroterapia en los que recibieron alguna vacuna. Esta relación también se observó al agrupar a los niños en antes y después de introducida la campaña de vacunación antirotavírica,

observándose que existió una disminución de los días de sueroterapia aunque el porcentaje de vacunados fue muy pequeño.

Esto incide económicamente en los costos de atención médica de gastroenteritis por rotavirus. Esto en concordancia con un estudio realizado en Venezuela el año 2006 en el cual se observó que los servicios de salud invertían, aproximadamente, 4.2 millones de dólares estadounidenses por año para cubrir los costos de atención médica causados por el rotavirus. (19)

El programa de vacunación antirotavírica evitaría aproximadamente el 52% de las muertes, el 54% de las hospitalizaciones y el 50% de las consultas ambulatorias durante los primeros 5 años de vida.

En nuestro estudio la mayor parte de los niños con diarrea se presentaron en los meses de octubre y noviembre lo que no concuerda con los datos publicados en el Boletín del Ministerio de Salud de Bolivia donde se observó que la infección por rotavirus se presenta durante todo el año, presentando el brote mayor de la infección en los meses de abril, mayo y junio (otoño-invierno). (24)

12. Al analizar los grupos de niños internados por diarrea que no recibieron la vacuna antirotavirus se observa que tuvieron más días de sueroterapia en relación al grupo de niños después de la campaña.

CONCLUSIONES

1. La vacuna contra el Rotavirus recientemente introducida es segura y efectiva en la disminución de los casos de diarrea que acuden a consulta externa y las internaciones por diarrea grave.
2. La vacuna contra el Rotavirus no ha presentado efectos adversos frecuentes ni complicaciones en este estudio.

3. Se necesita analizar estrategias de inmunización más amplias que contemplen la vacunación regional en áreas de alto riesgo según datos epidemiológicos.
4. Se requiere afianzar el programa de vigilancia epidemiológica de diarreas a través de unidades centinelas, especialmente en las áreas sujetas a vacunación, a fines de evaluar circulación viral y avanzar en estrategias de intervención.

BIBLIOGRAFIA

1. Simpson E, Wittet S, Bonilla J, Gamazina K, Cooley L, Winkler JL. Use of formative research in developing a knowledge translation approach to rotavirus vaccine introduction in developing countries. *BMC Public Health* 2007; 7:281
2. Linhares Ac, Bresee JS. Rotavirus vaccines and vaccination in Latin America. *Rev Panam Salud Pública* 2000; 8(5): 305-31.
3. Ministerio de Salud y Deportes. Programa Ampliado de Inmunización. *Boletín Informativo Epidemiológico* 2008; 4:1-4.
4. Infante-Ramirez R, Gouch D, Torres A, Escobedo H, Rascón Q, Sequeiros T, y col. Rotavirus y vacunas. *Synthesis* 2007; 41:1-7.
5. Sociedad Argentina de Pediatría. Gastroenteritis por Rotavirus y su prevención. Documento del comité Nacional de Infectología 2006.
6. Li Z, Baker ML, Jiang W, Estes MK, Prasad BV. Rotavirus architecture at subnanometer resolution. *J Virol* 2009; 83(4): 1754-66
7. De Donno A, Grassi T, Bagordo F, Idolo A, Cavallaro A, Gabutti G, y col. Emergence of unusual human rotavirus strains in Salento, Italy, during 2006-2007. *BMC Infect Dis* 2009; 15(9):43.
8. Antunes H, Afonso A, Iturriza M, Martinho I, Ribeiro C, Rocha S, y col. G2P(4) the most prevalent rotavirus genotype in 2007 winter season in an European non-vaccinated population. *J Clin Virol* 2009.

9. Intusoma U, Sornsrivichai V, Jiraphongsa C, Varavithaya W. Epidemiology, clinical presentations and burden of rotavirus diarrhea in children under five seen at Ramathibodi Hospital, Thailand. *J Med Assoc Thai* 2008; 91(9):1350-5.
10. Arias C, Torres D. Fisiopatología de la infección por rotavirus. *Paediatrica* 2001; 4(1):21-7.
11. Dennehi PH. Transmission of rotavirus and other enteric pathogens in the home. *Pediatr Infect Dis J* 2000, 19:103-5.
12. Dennehi PH. Rotavirus vaccines: an overview. *Clin Microbiol Rev* 2008; 21(1): 198-208.
13. Desselberger U, Manktelow E, Li W, Cheung W, Iturriza-Gómara M, Gray J. Rotaviruses and rotavirus vaccines. *Br Med Bull* 2009.
14. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Intussusception among recipients of rotavirus vaccine-United States, 1998-1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1999; 48(27):577-81.
15. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Suspension of rotavirus vaccine after reports of intussusceptions-United States, 1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2004; 53(34):786-9.
16. Haber P, Chen RT, Zanardi LR, Mootrey GT, Englis R, Braun MM. An analysis of rotavirus vaccine reports to the vaccine adverse event reporting system: more than intussusceptions alone?. *Pediatrics* 2004;113(4):353-9
17. Glass RI, Bresee JS, Turcios R, Fischer TK, Parashar UD, Steele AD. Rotavirus vaccines: targeting the developing world. *J Infect Dis* 2005; 192 Suppl 1:160-6.
18. Bines J. Intussusception and rotavirus vaccines. *Vaccine* 2006; 24(18): 3772-6.
19. Constenla D, Pérez-Schel I, Rheingans R, Antil L, Salas Hans, Yarzabal Juan. Evaluación del impacto económico de la vacuna antirrotavírica en Venezuela. *Rev Soc Bol Ped* 2007; 46(1):12-23
20. Mejía H. Vacuna contra rotavirus. *Rev Soc Bol Ped* 2007;46(1):1-2
21. Farjas M, Zubizarreta R. Vacunas de uso en pediatría: Vacuna frente a rotavirus. *Manual de vacunaciones del adulto*. 2007:1-2.
22. Sociedad Argentina de Pediatría. Documento del Comité Nacional de Infectología: Gastroenteritis por Rotavirus y su prevención. Julio 2006.

23. Gómez J, González M, Rodríguez R. Gastroenteritis por Rotavirus. *An Esp Pediatr* 1983; 18:353.
24. Rivera R, Mamani N, Medrano N, Iñiguez V. Boletín de Rotavirus-Bolivia. Vigilancia de Rotavirus: Resultados. Febrero 2008.
25. Aristegui J. Vacunas: Investigación y práctica; vacunas frente al rotavirus. *Vacunas*, 2004; 05: 33-7.
26. Giménez F, Martín F, Bernaola E, Baca M, Martín J, Diez J, Garcés M, y cols. El papel de la vacuna frente a rotavirus en los calendarios de vacunación infantil. *An Pediatr (Barc)*. 2006; 64: 573-7.
27. www.sap.org.ar gastroenteritis por Rotavirus y su prevención. Documento del Comité Nacional de Infectología. Sociedad Argentina de Pediatría.
28. www.la-razon.com. La vacuna contra diarreas es 90 por ciento efectiva. Centro de Noticias OPS/OMS Bolivia.
29. Nieto J, López O, González G. Impacto de la Introducción de la vacuna contra el rotavirus en la hospitalización por gastroenteritis aguda grave en el Hospital del Niño de la Ciudad de Panamá. *Rev Panam Salud Pública. Pan Am. Public Health* 24(3), 2008: 189-194.
30. O'Ryang M. Vacunas anti-rotavirus: al fin una realidad. *Rev Chil Infect* 2005; 22(24): 345-354.
31. Ruiz-Palacios G, Pérez-Schael I, Velázquez r, Abate H, Breuer T, Costa S, y cols. Seguridad y eficacia de una vacuna atenuada frente a la gastroenteritis grave por rotavirus. *N Engl J Med* 354;2006: 11-23.
32. Martín P. Estudios sobre prevención. Vacunación frente a rotavirus. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2006. Madrid: Exlibris Ediciones 2006 p. 31-41.
33. Evaluación costo-efectividad de la vacuna anti-rotavirus en Chile. *Rev Med Chile* 2006; 134: 679-688.