

Artículo Original

Prevalencia de Criptosporidiosis y su relación con el estado nutricional en niños menores de cinco años de la comunidad La Palma del municipio Sucre, diciembre 2012 a septiembre 2013

Prevalence of cryptosporidiosis and its relation to the nutritional status of children under five years of La Palma community Sucre municipality. December 2012 to September 2013

Jhasman Esteban Abdelnur Barrón *¹

¹ Centro de Estudios de Posgrado e Investigación.

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.

Sucre, Bolivia.

* Correspondencia:

jhasman@gmail.com

Recibido: 1 de febrero de 2015

Aceptado: 25 de febrero de 2015

Resumen

Se estableció la relación entre el estado nutricional y prevalencia de criptosporidiosis en niños menores de cinco años de la Comunidad La Palma del Municipio de Sucre Bolivia durante diciembre de 2012 a septiembre de 2013.

Participaron en el estudio 320 niños, quienes acudieron a la posta sanitaria de la comunidad con signo de diarrea. De la población estudiada 42 niños presentaron diarrea e infección por *Cryptosporidium spp.*, correspondiendo a una prevalencia del 13,12%. Los niños menores de tres años presentaron el mayor número de episodios de diarrea y casos de diarrea, así como los mayores porcentajes de disminución de peso, talla e índice de masa corporal para la edad por consiguiente se puede concluir que un estado nutricional deficiente es un factor de riesgo que predispone a esta población a desarrollar episodios repetidos de diarrea por *Cryptosporidium spp.*

Al tratarse la criptosporidiosis una enfermedad que se transmite por fecalismo las condiciones sanitarias deficientes y la falta de una cultura de higiene adecuada que evite el contagio son los principales factores de riesgo de adquisición de la infección, es así que la población infantil estudiada presenta esta patología importante que refleja las condiciones sociales educacionales de un país en vías de desarrollo.

Palabras clave: Criptosporidiosis, mala nutrición, diarrea

Abstract

With this study, it has been established the connection between 'nutritional status' and the prevalence of cryptosporidiosis in children under five years from the community of La Palma in Sucre Bolivia during December 2012 to September 2013.

In said study, 320 children who attended the community health clinic with signs of diarrhea were evaluated. From the population studied, 42 children had diarrhea and were infected by the '*Cryptosporidium spp.*', corresponding to a prevalence of 13.12%.

Children under three years had the highest number of episodes and cases of diarrhea, as well as a higher percentage of decreased weight, height and body mass index by age. Therefore, it can be concluded that poor nutritional status is a risk factor that predisposes this population to develop a bigger number episodes of diarrhea caused by *Cryptosporidium spp.*

Cryptosporidiosis is transmitted by fecal contamination and the lack of appropriate hygiene habits. In order to prevent this disease more efficiently and stop higher risks of contagion in this kind of population, it is important to understand the social and educational conditions of a developing country.

Keywords: Cryptosporidiosis, malnutrition, diarrhea

Antecedentes

A nivel mundial, la infección causada por *Cryptosporidium Spp.* continúa siendo un problema de salud pública y se considera a este parásito como uno de los principales agentes etiológicos de diarrea en personas inmunocomprometidas así como inmunocompetentes principalmente niños y ancianos, quienes son más susceptibles a presentar episodios de diarrea(1).

La criptosporidiosis en los humanos es ocasionada por *Cryptosporidium parvum*, esta infección se puede transmitir de persona a persona o un animal como un vacuno a una persona. La población rural es más susceptible a contraer esta enfermedad por tener mayor relación con los factores de riesgo (deficiencias en el saneamiento básico, malos hábitos de higiene y convivir con animales)(2), lo que facilita el contagio de animal a hombre, de hombre a hombre y de hombre a animal.

Los procesos diarreicos son una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en niños menores de cinco años en el mundo. En Latinoamérica se ha reportado una prevalencia de criptosporidiosis en niños de 0 a 41%. Países como Costa Rica (6 a 12%)(3), México (4 a 15%)(4), Venezuela (6 a 11%)(5), Honduras 14.8% en las ciudades y en zonas rurales 31,9% (6) y Bolivia (3 a 13%)(7).

Las manifestaciones clínicas ofrecen poca ayuda en cuanto a determinar la etiología de la diarrea ya que tanto las enteritis producidas por agentes infecciosos (bacterias, virus y parásitos), no infecciosas (defectos anatómicos, alergias y trastornos de motilidad) o iatrogénicos, presentan signos y síntomas muy similares. Algunas características de las evacuaciones (escasas, moco y sangre o abundantes y acuosas) unido a síntomas clínicos (fiebre, toxicidad) pueden ayudar a sospechar la etiología, pero el diagnóstico específico se logra solamente a través de exámenes de laboratorio(8).

De los agentes infecciosos que producen enteritis en niños menores de 5 años, *Cryptosporidium parvum* ha sido identificado como causa importante de patología intestinal. Algunos autores relacionan la infección con la desnutrición de los infantes.

En Bolivia el 46,5% de la población infantil menor a cinco años presenta desnutrición que en la mayoría de los casos principalmente en el área rural esta desnutrición se mantiene en el tiempo ocasionando una de las más importantes causas del incremento de la incidencia y gravedad de mortalidad en niños menores de un año por diarrea(9).

La criptosporidiosis es considerada como la cuarta o quinta causa de diarrea en la población infantil en Latinoamérica. En Bolivia en el área rural los niños menores de un año presentan como promedio seis episodios de diarrea durante su primer año de vida a esto se suma la mala nutrición de estos infantes lo que condiciona disminución de peso y talla de acuerdo a la edad.

Actualmente los datos de prevalencia de criptosporidiosis en niños menores de cinco años oscilan entre 3 a 13% en las diversas regiones de Bolivia(7). Pero, aun no se cuenta con información que relacionen la infección por *Cryptosporidium Spp.* y las medidas antropométricas con una posible influencia de esta parasitosis en la disminución del peso y la talla en niños menores de cinco años principalmente, en lugares rurales que carecen de saneamiento básico, deficiencias en hábitos de higiene y además se dedican a la crianza de animales vacunos.

Metodología

Contexto de la investigación

La comunidad La Palma se encuentra a 20 kilómetros de la ciudad de Sucre camino carretero a la ciudad de Cochabamba La población total de 2496 habitantes. La Palma cuenta con una posta sanitaria que pertenece a la cabecera del Distrito 7 (Centro de Salud de ChuquiChuqui) correspondiente al Municipio Sucre área La comunidad tiene una escuela a la que asisten aproximadamente 300 estudiantes desde jardín de niños, primario y secundario.

La principal fuente de ingreso económico de los pobladores es el cultivo de hortalizas, legumbres y frutas lo que determina los constantes viajes de los pobladores a Sucre y viceversa para comercializar sus productos principalmente los fines de semana.

Diseño metodológico

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo observacional, de prevalencia, realizando el estudio en un periodo de nueve meses (diciembre 2012 a septiembre 2013)

Población y muestra

La población establecida para la presente investigación estuvo por comprendida por 320 niños que acudieron al centro de salud comunitario con signos de diarrea en el periodo de diciembre de 2012 a septiembre de 2013.

Fueron incluidos en la investigación los niños menores de 5 años y que tuvieran residencia en la Comunidad La Palma.

Fueron excluidos los niños que se encontraban bajo tratamiento médico con antibióticos o antiparasitarios en el momento de la recolección de muestras fecales.

Trabajo de campo

Desde el mes de diciembre de 2012 a septiembre de 2013 en coordinación con el centro de salud de la comunidad de La Palma y apoyo del personal de enfermería dependiente del mismo, se estableció una modalidad de registro de niños menores de cinco años con diagnóstico de "episodio diarreico" donde se realizó un registro de datos generales del niño, como datos demográficos y aquellos relacionados a su desarrollo y crecimiento; así mismo se entrevistó al adulto responsable del niño que acudió a la consulta en tres categorías; siendo preguntas relacionadas al saneamiento básico e higiene familiar como: disposición de

agua en la vivienda, donde realizan sus necesidades biológicas, donde eliminan sus desechos sólidos y líquidos y a qué distancia de su vivienda realizan estas actividades.

La última parte de la entrevista estuvo constituida por preguntas relacionadas a condiciones de higiene, de tenencia y crianza de ganado vacuno en inmediaciones de sus hogares.

En las preguntas sobre higiene se preguntó a las madres si conocían algunas medidas de higiene que evitan el contagio de enfermedades entéricas, y dónde habían escuchado hablar del tema. Estas preguntas fueron: ¿se lava las manos antes de comer y después de ir al baño?, ¿se lava las manos antes de preparar los alimentos?, ¿se lava las manos después de cambiar el pañal a su niño?, ¿lava o enseña a sus hijos a lavarse las manos de sus niños antes de darles de comer? ¿lava o enseña a sus hijos a lavarse las manos después de ir al baño? ¿consumen agua hervida y lava las frutas y verduras antes de consumirlas?

Durante la investigación se visitaron las viviendas de las familias que se dedican a la crianza de ganado vacuno y se observaron las condiciones de los pequeños establos y la manera de alimentar al ganado, clasificándolos simplemente como adecuados e inadecuados respecto a la limpieza del lugar y la higiene durante la alimentación u ordeño de las vacas.

Posteriormente a la entrevista, a los mismo adultos se les explico las condiciones para realizar una correcta recolección de muestras de heces fécales (tres en total, durante tres días) e inmediata derivación al centro de salud , que a su vez las derivo de manera continua y con respectivo control de calidad a un laboratorio privado de la ciudad de Sucre donde se procesaron las muestras en búsqueda activa del *Cryptosporidium* realizando las técnicas de Ritchie y Ziehl Neelsen modificada.

Recolección y procesamiento de las muestras

El proceso de recolección fue posterior a la entrevista entregándose a los adultos responsables, tres recipientes para cada niño menor de cinco años con signo de diarrea. El recipiente presentaba las siguientes características 30 ml de capacidad con boca ancha, tapa a rosca y una paleta incorporada a la tapa para la recolección de las heces, identificados con el nombre del niño y en su interior contenía formol al 10% como conservante (volumen 10 ml). Se explicó a los padres que recolecten las heces en el recipiente con formol, luego, se indicó que mezclaran las heces con la solución de formol con la paleta incorporada a la tapa y finalmente cerrar el recipiente, manteniendo el mismo en un lugar frío hasta la recolección de los tres recipientes durante tres días.

En el laboratorio, se procedió la concentración de las muestras siguiendo la técnica de Ritchie validada y estandarizada por la Organización Mundial de la Salud.

Tinción Zielh Nelseen modificada

Del sedimento obtenido mediante la técnica de Ritchie se realizó un extendido de cada una de las muestras similar a la técnica de baciloscopías, se dejó a temperatura ambiente durante 24 horas y luego se cubrió el extendido con un pedazo de papel filtro y se procedió a teñir con colorante fucsina fenicada por ocho minutos, luego se lavó con agua de grifo, seguidamente se utilizó una solución de ácido sulfúrico a 2% como decolorante por el tiempo de un minuto, luego se lavó con agua de grifo y finalmente se utilizó azul de metileno como colorante de contraste dejando actuar por cinco minutos, se lavó y luego se observó al microscopio con el objetivo de inmersión a los trofozoitos de *Cryptosporidium* Spp. Posteriormente se registraron los resultados de cada paciente en el formulario de registro de resultados de laboratorio.

Formulario de registro de las medidas antropométricas según las curvas de crecimiento de la OMS (puntuación Z).

Se confeccionó un formulario de registro de las medidas antropométricas (peso para la edad, talla para la edad e Índice de Masa Corporal para la edad) según las curvas de crecimiento elaboradas por la OMS tomando en cuenta la puntuación Z para niños menores de 5 años.

Para tal efecto se tomó la talla y peso de los niños así también se registró la edad de los niños utilizando un tallímetro y una balanza la cual estaba bien calibrada.

El cálculo del Índice de Masa Corporal, se realizó con la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg)} / \text{Estatura}^2 \text{ (m)}$$

Según la OMS se considera que un niño que se encuentra dentro de los límites de la desviación estándar +/- 1 y 2 DS se encuentran en estado normal pero si se encuentra entre +/- 3 DS está fuera del límite saludable.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos obtenidos se realizó en el software SPSS (Statistical Analysis Software, Predictive) versión 15.0, donde se realizaron las tablas simples y de doble entrada así como también los cálculos estadísticos.

Se construyeron las tablas tetracóricas para conocer el grado de asociación criptosporidiosis, en este caso fue la variable dependiente y las medidas antropométricas las variables independientes. Para realizar el estudio analítico de causa y efecto calculamos la prevalencia de los expuestos y no expuestos, la razón de prevalencia y el Odds Ratio.

Al mismo tiempo se utilizó la prueba del Chi cuadrado para validar estadísticamente los resultados; mediante el valor de Chi cuadrado, el Coeficiente de Intervalo y la significación estadística mediante el valor P con un nivel de confianza de 95%.

Resultados

En la presente investigación participaron 320 niños menores de cinco años, con signo de diarrea, quienes acudieron a consulta a la posta sanitaria de la Comunidad La Palma, durante diciembre de 2012 a septiembre de 2013. Participaron en el estudio 147 niños (45,96%) y 173 niñas (54,6%).

Prevalencia de criptosporidiosis en niños menores de cinco años de la Comunidad La Palma.

Se realizó estudio coproparasitológico de las muestras de los 320 niños y la búsqueda de quistes de *Cryptosporidium* spp, mediante la técnica de Ziehl Nelsen modificada. Tras diagnóstico parasitológico laboratorial pudo determinarse que del 100% de las muestras procesadas el 13,12% dieron positivo para *Cryptosporidium* Spp.

En relación a la distribución etárea de las muestras estudiadas que dieron diagnóstico positivo para *Cryptosporidium* Spp, es importante remarcar que los infantes comprendidos entre 2 a 3 años presentaron la mayor prevalencia de criptosporidiosis (26,74%) (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de los casos de criptosporidiosis según la edad en niños menores de cinco años con signo de diarrea

Edad (años)	Criptosporidiosis			Prevalencia (%)
	Positivo	Negativo	Total	
0 a 1	15	135	150	10,00
2 a 3	23	63	86	26,74
4 a 5	4	80	84	4,76
Total	42	278	320	13,12

Frecuencia de episodios de diarrea que presentaron los niños durante el estudio.

Durante el periodo de estudio, se registró que los niños entre 2 a 3 años presentaron más episodios de diarrea (de 4 a 6 episodios) y el mayor número de casos de criptosporidiosis se diagnosticó en este grupo etáreo (Tabla 2).

Tabla 2. Edad, frecuencia de episodios de diarrea y criptosporidiosis en niños menores de cinco años que acudieron a consulta durante diciembre de 2012 a septiembre de 2013. Comunidad La Palma

Edad	Numero de episodios de diarrea			Criptosporidiosis
	De 4 a 6	De 1 a 3	Total	
0 a 1	9	141	150	15
2 a 3	20	66	86	23
4 a 5	7	77	84	4
Total	36	284	320	42

Entre los signos y síntomas que presentaron los niños se destacan diarrea abundante y acuosa con dolor abdominal y vómitos, pocos niños presentaron fiebre, deposiciones con moco o con sangre (Tabla 3).

Tabla 3. Signos y síntomas en niños menores de cinco años con diarrea que acudieron a consulta a la Posta Sanitaria de la Comunidad La palma diciembre de 2012 a septiembre de 2013.

Signo sintomatología	Número
Fiebre	58
dolor abdominal	248
deposiciones acuosas	298
deposiciones abundantes	146
deposiciones con moco	46
deposiciones con sangre	35
Vómitos	87

Medidas antropométricas y criptosporidiosis

Abordando la relación de variables criptosporidiasis en relación a su vinculación con las medidas antropométricas peso, talla e índice de masa corporal (IMC) proporcional a la edad en niños menores de cinco años con episodios de diarrea en niños menores de cinco años se hizo el siguiente análisis de frecuencia etárea en relación a puntuación Z y análisis porcentual correlativamente.

En relación al análisis de frecuencia por puntuación Z, de 320 niños que acudieron a consulta con signo de diarrea 280, 276 282 se encontraron con valores normales para peso, talla e IMC para la edad (de 0 a 2 DS respecto al promedio) respectivamente (Tabla 4).

Porcentualmente los niños comprendidos entre 2 y 3 años presentaron la mayor proporción de disminución de peso (16,3%), talla (18,6) e IMC (15,1) para la edad comparada con los otros grupos etareos (Tabla 5).

En el análisis bivariado entre peso, talla e IMC para la edad con criptosporidiasis, se encontró en todos los casos una asociación estadísticamente significativa con valores p menores a 0,05 (Tabla 6).

La relación peso para la edad y criptosporidiosis destacó los valores más altos en los indicadores: razón de prevalencia y OR de prevalencia, destacando que los constantes episodios de diarrea por criptosporidiosis constituyen un factor de riesgo para la disminución de peso en niños menores de cinco años, al igual que la talla e IMC para la edad en este grupo etáreo (Tabla 7).

*Factores de riesgo relacionados a la infección por *Cryptosporidium* Spp.*

Se entrevistaron a 120 madres, quienes acudieron al servicio de la posta sanitaria con motivo de consulta de sus niños con signo de diarrea. De ellas, 51 no conocen ninguna medida de higiene y un número reducido conocen tres a seis medidas higiene (Tabla 8).

Tabla 4. Frecuencia de niños menores de cinco años con disminución de peso, talla e IMC respecto a la edad. Comunidad La Palma diciembre 2012 a septiembre 2013

Grupos de Edad (años)	Puntuación Z peso			Puntuación Z talla			Puntuación Z IMC		
	de 0 a 2 DS	más 3 DS	Total	de 0 a menos 2 DS	menos 3 DS	Total	de 0 a menos 2 DS	menos 3 DS	Total
0 a 1	130	20	150	132	18	150	133	17	150
2 a 3	72	14	86	70	16	86	73	13	86
4 a 5	78	6	84	74	10	84	76	8	84
Total	280	40	320	276	44	320	282	38	320

Tabla 5. Porcentaje de niños menores de cinco años con disminución de peso, talla e IMC respecto a la edad. Comunidad La Palma diciembre 2012 a septiembre

Grupos de Edad (años)	Disminución de peso	Disminución de talla	Disminución de IMC
0-1	13,3	12,0	11,3
2-3	16,3	18,6	15,1
4-5	7,2	11,9	9,5

Tabla 6. Peso para la edad y criptosporidiosis en niños menores de cinco años de la Comunidad La Palma diciembre de 2012 a septiembre de 2013

Indicadores para la edad	Criptosporidiosis		Valor p*
	Positivo	Negativo	
Peso disminuido	17	23	
Peso normal	25	255	0,001
Talla disminuida	15	26	
Talla normal	27	252	0,001
IMC disminuido	14	22	
IMC normal	28	256	0,001

*Prueba chi cuadrada

Tabla 8. Número de madres de familias que conocen hábitos de higiene que evitan la transmisión de enfermedades entéricas en la comunidad La Palma. diciembre 2012 a septiembre 2013

Conocimiento de medidas de higiene	Nº de madres de familia
Ninguna medida de higiene	51
Una medida de higiene	37
Dos medidas de higiene	18
Tres medidas de higiene	8
Cuatro medidas de higiene	3
Cinco medidas de higiene	2
seis medidas de higiene	1
Total	120

Tabla 7.Tabla comparativa de los indicadores utilizados en el estudio

Indicadores	Peso para la edad/ criptosporidiosis	Talla para la edad/ criptosporidiosis	IMC para la edad/ criptosporidiosis
Tasa de prevalencia de expuestos	43%	37%	39%
Tasa de prevalencia de los no expuestos	9%	10%	10%
Razón de prevalencia	4,76	3,78	3,94
Odds Ratio de prevalencia	7,54	5,38	5,82

Finalmente se preguntó cómo habían adquirido esos conocimientos, la mayoría respondió que aprendieron a través de programas de radio y de televisión, y en reuniones del club de madres de la comunidad.

En la comunidad existen 56 familias que se dedican a la crianza de ganado vacuno 31 practican medidas de higiene adecuadas y esta costumbre la adquirieron durante capacitaciones realizadas por ONGs que incentivaron en la comunidad a la crianza de ganado vacuno para la obtención de leche y su respectiva comercialización, siendo esta su principal fuente de ingresos.

Cuando se preguntó a los comunarios respecto a la existencia de un sistema de agua potable y la eliminación de excretas, respondieron que las viviendas tienen un sistema de acueducto pero que el agua no era potable. En cuanto a la eliminación de excretas no cuenta con un sistema de eliminación de desechos líquidos. Y finalmente indicaron que los domicilios no tienen baños sino letrinas.

Discusión

En la investigación participaron 320 niños menores de cinco años con signo de diarrea, de los cuales 42 presentaron como causa de diarrea infección por *Cryptosporidium* Spp.

Los niños menores de tres años presentaron disminución en peso, talla e índice de masa corporal para la edad, en mayores porcentajes en comparación con los niños de 4 a 5 años.

La prevalencia de criptosporidiosis en niños menores de cinco años de la comunidad La Palma fue del 13,12%. Dato que coincide con reportes realizados en otras investigaciones en países en vías de desarrollo (5 y 12%) (10). El mayor número de casos de criptosporidiosis se detectó en niños menores de tres años, además que este grupo etario desarrolló más episodios de diarrea durante el tiempo que duró el estudio, por consiguiente también en ellos se detectó en mayores porcentajes la disminución de peso, talla e índice de masa corporal para la edad.

Por los valores de la tasa de prevalencia de los expuestos, Razón de prevalencia y OR de prevalencia en la relación peso, talla e índice de masa corporal y criptosporidiosis demuestran que la disminución de peso, talla e IMC para la edad predisponen a los niños menores de cinco años de la Comunidad La Palma a desarrollar episodios repetidos de diarrea por *Cryptosporidium* Spp.

Como se puede observar en la presente investigación el 13,12% de la población estudiada presentó como agente causal de diarrea a *Cryptosporidium*spp. este valor se considera significativo, de tal forma que es importante incorporar como método de diagnóstico la detección de *Cryptosporidium*spp. en muestras diarréicas al igual que los cultivos para bacterias y pruebas de detección de rotavirus.

Entre las actividades económicas importantes de los comunarios es la crianza de ganado vacuno, siendo la comercialización de leche una de las fuentes de ingreso, se evaluó la higiene de los lugares de ordeño y crianza del ganado, observándose la construcción de pequeños establos cerca de las viviendas. De 56 establos que se visitaron 31 presentaron condiciones de higiene adecuadas y 25 no practicaban medidas de higiene apropiadas. Al tratarse de una comunidad que se dedica a la comercialización de leche, los comunarios indicaron que habían recibido capacitaciones respecto a la crianza de ganado vacuno por diversas ONGs y por consiguiente consideraban que las medidas de higiene eran importantes para evitar el desarrollo de enfermedades en el ganado.

Como el 55% de los establos se encontraban en condiciones higiénicas adecuadas es probable que la transmisión de *Cryptosporidium* Spp, en la comunidad se realice de humano a humano por fecalismo a consecuencia de las deficiencias en las condiciones sanitarias y la falta de conocimientos y práctica de medidas de higiene que eviten el contagio de la enfermedad.

Conclusiones

Al tratarse la criptosporidiosis una enfermedad transmitida por fecalismo, las condiciones sanitarias inadecuadas y las deficiencias medidas de higiene de la población son los principales factores de riesgo de transmisión.; a todo esto se suma la falta de conocimientos de higiene personal y familiar que eviten la transmisión en enfermedades entéricas en la mayor parte de la población.

Es necesaria la capacitación del personal de salud respecto a la enfermedad de tal forma que permita mejorar la atención de los pacientes pediátricos con criptosporidiosis y al mismo tiempo puedan realizar actividades de prevención.

Referencias bibliográficas

1. Botero, David, Restrepo, Marcos. Parasitosis Humanas. 5ta. Ed. Medellín - Colombia: Corporación para investigaciones Biológicas; 2012.
2. Atías A. Parasitología médica [Internet]. 3era. Ed. Mediterráneo; 1998 [citado 2 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=HAG.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=021105>
3. Achí R, Mata L, Vives M, Pizarro D. Aspectos clinico-epidemiológicos de la criptosporidiosis en Costa Rica. Rev Med Hosp Nal Niños Costa Rica. 1985;20:45-58.
4. Izquierdo AC, Ruiz G, Oaxaca JAS, Alfonso FPI, Jiménez FM, García C, et al. Criptosporidiosis en México. Med Vet. 1999;16(1):45-54.

5. Baez Abreu de Borges E, Darricarrere RT, Mejias JA. Criptosporidiosis en Venezuela. Arch Hosp Vargas. 1987;29 (1/2):19-26.
6. Organizacion Panamericana de la Salud. Diagnóstico e investigación epidemiológica de las ETAs [Internet]. Criptosporidiasis (cie-10a07.2). [citado 3 de marzo de 2015]. Recuperado a partir de: <http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/libroETAs/modulo3/modulo3d.html>
7. Mollinedo S, Prieto C. El enteroparasitismo en Bolivia. Minist Salud Deport [Internet]. 2006 [citado 3 de marzo de 2015]; Recuperado a partir de: <http://www.infoandina.org/sites/default/files/publication/files/Enteroparasitismo.pdf>
8. Del Coco VF, Córdoba MA, Basualdo JA. Criptosporidiosis: una zoonosis emergente. Rev Argent Microbiol. 2009;41(3):185-96.
9. Martínez R, Fernández A. El costo del hambre: impacto social y económico de la desnutrición infantil en el Estado Plurinacional de Bolivia, el Ecuador, Paraguay y el Perú. 2009 [citado 3 de marzo de 2015]; Recuperado a partir de: <http://disde.minedu.gob.pe/xmlui/handle/123456789/591>
10. De Suárez OD, Morales BC, La Corte MC. Prevalencia de criptosporidiosis en niños menores de 6 años y su relación con los factores de riesgo. Kasma. 1996;24(2).

Cite este artículo como: Abdelnur J. Prevalencia de Criptosporidiosis y su relación con el estado nutricional en niños menores de cinco años de la comunidad La Palma del municipio Sucre, diciembre 2012 a septiembre 2013. Ad Astra. 2015; 6 (3): 58-64.