

PREVALENCIA DE *Salmonella* spp., EN NIÑOS DE JARDINES INFANTILES DE UNA LOCALIDAD DE BOGOTÁ, COLOMBIA.

Martín Bayona, Jenny Celemín y Jorge Contreras.

Facultad de Medicina, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A,
Bogotá, Colombia. e-mail: mabayona@udca.edu.co .

RESUMEN

Salmonella spp., es un bacilo Gram negativo ampliamente distribuido a nivel mundial el cual representa un importante problema de salud pública con grandes implicaciones económicas y sanitarias. Especies de *Salmonella* son las principales causas de gastroenteritis aguda en diversos países. El presente trabajo correspondió a un estudio descriptivo transversal prospectivo, para lo cual se determinó la prevalencia de *Salmonella* spp., en 80 niños de 2 a 6 años en jardines infantiles del barrio Marruecos de la localidad Rafael Uribe Uribe (Bogotá) en el periodo comprendido entre el mes de noviembre del 2010 y febrero del 2011. Se empleó el método de ELISA para el diagnóstico del microorganismo estableciendo una prevalencia del 18,8%. De acuerdo con la estimación del riesgo relativo, las características sociodemográficas como el género, se asocian con la probabilidad de que la enfermedad se presente con mayor frecuencia en el género masculino expuesto al microorganismo.

Palabras clave: *Salmonella*, niños, Interacciones huésped-patógeno, gastroenteritis.

ABSTRACT

PREVALENCE OF *Salmonella* spp., IN CHILDREN FROM KINDERGARTENS IN A TOWN OF BOGOTÁ, COLOMBIA.

Salmonella spp., is a Gram negative bacillus widely distributed at World which is a major public health problem with major economic and health implications. *Salmonella* species are the major cause of acute gastroenteritis in various countries. The present work corresponded to a prospective cross-sectional descriptive study, for which the prevalence of *Salmonella* spp., was determined, In 80 children aged 2 to 6 years in kindergartens of the Marruecos section of the resort Rafael Uribe Uribe (Bogota) in the period comprised between November 2010 and February 2011. ELISA method was used to establish the diagnosis of microorganism prevalence of 18,8%. According to the estimates of relative risk, socio-demographic characteristics such as gender are associated with the likelihood that the disease is more prevalent in males exposed to the *Salmonella* organism

Key words: *Salmonella*, children, host-pathogen Interactions, gastroenteritis.

Recibido: 25/10/2013. Aprobado: 20/01/2014

INTRODUCCIÓN

En la actualidad *Salmonella* spp., es conocida como un patógeno que puede ser transmitido por animales y productos derivados de éstos, en donde su diseminación puede estar dada a partir de humanos reservorios, quienes luego de haber presentado la enfermedad o de haber sido portadores asintomáticos, en especial los niños, pueden permanecer por más de un año excretando la bacteria por materia fecal y ser así una fuente de contaminación en jardines infantiles ^(1, 2,3).

Las especies de *Salmonella* representan a los miembros más complejos de la familia *Enterobacteriaceae*, con aproximadamente 2.400 serotipos. Actualmente el grupo se clasifica en las especies *enterica* y *bongori*.

El género *Salmonella* ocasiona enteritis, infección sistémica y fiebre entérica. En el caso de *S. entérica* ocasiona, en la mayoría de los casos, una enfermedad autolimitada, pero en adultos mayores y personas inmunosuprimidas puede alcanzar la gravedad y causar la muerte ^(4,5).

En países tropicales como Colombia, de 4 a 6 millones de niños menores de 5 años mueren anualmente a causa de diarrea; se estima una incidencia de episodios diarreicos anuales entre 5 y 15 por niño a diferencia de países industrializados cuya incidencia es de 2 episodios por niño ⁽⁶⁾.

Con el presente estudio se pretendió demostrar la importancia y cuidados que merece tener ésta población, y más aún cuando permanecen durante el mayor tiempo del día, en instituciones de educación, sin la supervisión por parte de los padres y cuidadores de sus hijos en lo referente a los hábitos de higiene, aseo personal y manipulación de alimentos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre noviembre de 2010 y febrero de 2011 se realizó un estudio descriptivo transversal prospectivo, para lo cual se procesaron muestras de materia fecal de un total de 80

niños entre edades de 2 a 6 años provenientes de jardines infantiles del barrio Marruecos, localidad Rafael Uribe Uribe de la ciudad de Bogotá.

Inicialmente se adelantaron las encuestas por parte de los acudientes de los niños participantes del estudio, los cuales permitieron establecer las condiciones sociodemográficas; seguidamente, las muestras de materia fecal fueron recogidas por excreción espontánea cumpliendo con los siguientes criterios de inclusión: niños entre 2 y 6 años estudiantes del nivel pre escolar (Pre Jardín, Jardín y Transición) a los cuales los padres o tutores autorizaron su participación en la investigación por medio del consentimiento informado. Dentro de los criterios de exclusión estaban los estudiantes que recibieron tratamiento antibiótico en el último mes o niños que no fueron autorizados por sus padres.

Para la identificación de *Salmonella* spp., se empleó la técnica Ridascreen[®] *Salmonella*, el cual es un ensayo inmunoenzimático tipo sándwich (ELISA-cualitativo). Ésta técnica permite recuperar microorganismos injuriados incluyendo *Salmonellas* móviles e inmóviles. Las confirmaciones de los resultados positivos se realizaron de acuerdo con el sistema de identificación BBL Cristal[®] BDR para bacterias entéricas / no fermentadoras de lactosa, realizando el montaje y lectura de acuerdo con las recomendaciones e instrucciones de la casa comercial.

El análisis estadístico incluyó el programa SPSS versión 18.0 el cual consistió en un análisis descriptivo univariado y bivariado de la muestra, permitiendo identificar posibles factores de riesgo para la presencia de *Salmonella* spp. En el análisis univariado, además de validar la completitud, se calcularon los porcentajes de cada variable, garantizando que cada una correspondiera al total de la población. Se estudió la asociación de la variable dependiente (método de ELISA) y las variables independientes mediante Riesgo relativo (RR) ajustados por Mantel-Haenszel y se calcularon intervalos de confianza del 95%, para la fuerza de asociación. Dado que se realizó un

emparejamiento por frecuencias, fue necesario emplear las variables de: género, edad, sistema de afiliación de salud, escolaridad del padre y de la madre, lavado de manos del niño, acumulación de basuras por largo tiempo, número de personas que habitan en la vivienda y animales en casa, con el fin de evaluar las posibles interacciones.

RESULTADOS

Mediante la encuesta aplicada se observaron las siguientes características:

Se obtuvo un 56,3% (45) correspondiente al género masculino del total de la población estudiada. El 73,8% (59) conviven de 1 a 5 personas, por vivienda. El 98,8% (79), obtienen el agua de la llave. El 100% (80) elimina la materia fecal en el inodoro. El 55% (44) acostumbra siempre a cocinar los alimentos. El 55 % (44) lava siempre las manos de su hijo después de ir al baño. El 95 % (76) de la población no almacena basuras por largo tiempo. El 81,3% (65) no tiene animales en la casa. En el estudio se observó una variable que muestra un alto riesgo de contacto con el microorganismo como es el almacenamiento de basuras por largo tiempo, presentando un RR de 4,846 con un intervalo de confianza 0,625 y 37,603 mostrando que hay 4 veces más riesgo de adquirir el microorganismo si se almacenan basuras por largo tiempo. Se evidenció que el género femenino puede presentar un menor riesgo a ser infectado por *Salmonella* spp., presentando un RR de 0,802 con un índice de confiabilidad del 95% a diferencia del género masculino que presentó un factor de riesgo ante la infección por *Salmonella* mostrando un RR de 3,11 tres veces más riesgo de adquirir la enfermedad.

Se resalta la variable hervir y cocinar adecuadamente los alimentos puesto que muestra un RR de 0,548 con un intervalo de confianza del 95%. Todo esto previene el contagio por *Salmonella* spp.

El presente estudio demostró la presencia de *Salmonella* spp., en 15 niños y niñas equivalente a 18,8% con un intervalo de confianza del 95 % los cuales no mostraban

sintomatología gastrointestinal. Los resultados fueron confirmados mediante el sistema Crystal empleando la lectura del software (libro electrónico de códigos BBL cristal[®]), con un nivel de confianza promedio de 0,9806.

DISCUSIÓN

Alvarado *et al.* 2005 al evaluar la presencia de *Salmonella* spp., y su asociación con manifestaciones clínicas de síndrome diarreico agudo, analizaron 96 muestras de heces de niños menores de seis años de edad, encontrando 10% de prevalencia para *Salmonella* spp., estos resultados indican que existe asociación estadística muy significativa ($p < 0,01$) entre la presencia de *Salmonella* spp., y el dolor abdominal y, asociación significativa ($p < 0,05$) con la manifestación de pujo y fiebre⁽⁶⁾. A diferencia de lo anterior, el trabajo realizado por Gil *et al.* 2002 titulado salmonelosis no tifoidea en un área de salud de Navarra, España donde realizó un estudio durante 8 años practicando coprocultivos y observando que los aislamientos en varones son más frecuentes que en las mujeres con un 54,5% frente a un 45,5 % en los hombres⁽³⁾. De igual manera el trabajo reportado por Abdullahi, M. 2010., al analizar heces de niños en el estado de Kano, Nigeria, encontró que los niños entre 20-24 meses fueron más susceptibles a la Salmonelosis, siendo más afectados los hombres que las mujeres y que para su prevención se deben tener en cuenta entre otros aspectos la higiene personal, condiciones adecuadas del medio ambiente y empleo de agua y alimentos bien preparados⁽⁷⁾.

Sandrea *et al.* 2007 al evaluar 245 muestras de heces (coprocultivo) de individuos entre 2 meses a 83 años con o sin diarrea, reportaron que 7 de ellas (2,9%) resultaron positivas para los géneros *Salmonella* y *Shigella*. *Salmonella* se detectó en 85,7%⁽⁸⁾.

En una zona urbana del estado de México, se analizaron heces de niños con diarrea (230 niños) aislándose el 56,9% de especies de *Salmonella*, Paniagua *et al.* 2008⁽²⁾. Juncosa *et al.* 2005, durante el período (1992-2001) aislaron a partir de heces 860 cepas de

Salmonella spp. Las cepas se distribuyeron en tres grupos según la edad de los pacientes, 274(31,8%) procedían de niños menores de 2 años, 488 (56,7%) de niños entre 2 y 18 años de edad y 19 (2,2%) de pacientes de más de 18 años de edad ⁽⁹⁾. En el estudio realizado por Uribe *et al.* 2009 reportaron una prevalencia de *Salmonella* spp., del 7,8% en niños menores de 5 años con enfermedad diarreica aguda (EDA) atendidos en los servicios de urgencias de instituciones de salud de Bucaramanga ⁽¹⁰⁾. Datos similares al anterior trabajo fueron reportados por Gil *et al.* 2002 al analizar retrospectivamente 39.697 coprocultivos extra hospitalarios realizados entre los años 1993 - 2000 en donde se aislaron 2.924 (7,4%) cepas de *Salmonella* spp. ⁽³⁾.

Trabajos que contrastan en cuanto a la prevalencia de *Salmonella* obtenida en el presente estudio, se encuentran el realizado en Guadalajara (México), por Larrosa *et al.* 2002 quienes evaluaron lactantes y preescolares con diarrea aguda, observando una prevalencia de *Salmonella* spp del 5,1%, y asociando factores sociodemográficos como el bajo nivel educativo y la situación económica de los padres los cuales contribuyen a la alteración del estado nutricional del niño ⁽¹¹⁾. De igual manera Vizcaya & Jarrero, 1999 al analizar muestras de heces de niños menores de cinco años con EDA entre 1993 y 1995 aislaron *Salmonella* spp., en 2,85%, porcentajes ostensiblemente menores a los encontrados en nuestro estudio ⁽¹²⁾.

Manrique *et al.* 2006 al determinar la prevalencia de agentes causantes de diarrea en una muestra de niños menores de 5 años que consultaron a una Institución prestadora de salud (IPS) de Tunja durante el año 2004, no reportaron prevalencia alguna para *Salmonella* spp. ⁽¹³⁾.

Balbachán *et al.* 2007 al recolectar muestras de materia fecal (590) de niños menores de 5 años con diarrea aguda, en Corrientes, Argentina, entre enero de 2004 y abril de 2005

reportaron 7,7 % para *Salmonella* spp. Dicho trabajo constituyó un aporte al conocimiento de la etiología de las gastroenteritis bacterianas en la región y alertó acerca del surgimiento de cepas enteropatógenas multirresistentes ⁽¹⁴⁾.

Ifeanyichukwu *et al.* 2013 al analizar 400 muestras de heces de población infantil, encontraron que 2,3% de dicha población fueron positivos para aislados de *Salmonella* spp. Los niños de 0-5 meses presentaron la más alta tasa de infección para éste microorganismo, 5(4,1%) seguido de niños de 13-24 meses 4(3,5%), mientras que la infección no estaba presente en los grupos de edades de 25 - 36 meses, 37 - 48 meses y 49 - 60 meses ⁽¹⁵⁾. De igual manera un estudio muy similar al anterior, correspondió al reportado por Cermeño *et al.* 2008 quienes al determinar la etiología de la diarrea aguda en niños menores de 5 años en ciudad Bolívar, estado Bolívar, procesaron 110 muestras de heces mediante la técnica del coprocultivo obteniendo 1,8% de *Salmonella* spp. En dicho trabajo se pudo evidenciar la relevancia de los virus y los parásitos asociados con las diarreas agudas ⁽¹⁶⁾.

En conclusión, los niños que hacen parte de un entorno de hacinamiento, de malos hábitos tanto alimentarios como higiénicos, están en riesgo de adquirir patógenos como *Salmonella* spp., generándose por lo tanto la necesidad de contribuir y poder ejecutar estudios complementarios que hagan énfasis en factores de riesgo que puedan ser identificables, medibles, y tratables, dirigidos hacia una población infantil que requieran de una atención primaria, para su mejoramiento en su calidad de vida.

Fuentes de financiamiento: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales y autores.

CONFLICTO DE INTERESES: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodolfo H, De Donato M, Luiggi J, Michelli E, Millán A, Michelli M. Molecular characterization of *Salmonella* strains in individuals with acute diarrhea syndrome in the State of Sucre, Venezuela. *Rev. Soc. Bras. Medicina Tropical*. 2012; 45(3):329-333.
2. Paniagua G, Monroy E, Vaca S. Prevalencia de *Salmonella* spp., en diarrea de niños de una zona urbana de estados de México. *Revista Médica del Hospital Gen de Méx, s.s.* 2008; 71(4):192-198.
3. Gil A, Ramos A, Martín C, Urtiaga M, Inza M. Salmonelosis no tifoidea en un área de salud de Navarra, España. *Rev. Esp. Salud Pública*. 2002; 76(1): 49-56.
4. Irvine W, Gillespie I, Smith F, Rooney P, Mcclenaghan A, Devine M, Tohani V. Investigation of outbreak of *Salmonella enterica* serovar Newport infection. *Epidemiol. Infect*. 2009; 137:1449-1456.
5. Vásquez G, Gómez E, Gamboa E. Condiciones higiénico sanitarias de los servicios de alimentación en instituciones infantiles del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de Bucaramanga, Colombia. *Rev. Cub. Alimenta. Nutr*. 2007; 17: 23-33.
6. Alvarado L, Guzmán Y, Guzmán M, Betancourt J. *Salmonella* spp., y *Shigella* spp., asociados con síndrome diarreico agudo en niños menores de seis años de edad. *Kasmera*. 2005; 33 (2):132-141.
7. Abdullahi M. Incidence and antimicrobial susceptibility pattern of *Salmonella* species in children attending some hospitals in Kano metropolis, Kano state, Nigeria. *Bayero Journal of pure and Applied Sciences*. 2010; 3(1): 202-206.
8. Andrea L. Avila Y, Paz A, Corpas C, Petit K, Ocando N. *Salmonella* y *Shigella* a partir de muestras fecales en la población Santa Rosa, Maracaibo-Venezuela. *Kasmera*. 2007; 35(2):127-136.
9. Juncosa T, Palacín E, Latorre C. Salmonelosis en un hospital materno infantil de Barcelona durante diez años (1992-2001). *An Pediatr (Barc)* 2005; 63(5): 403-408.
10. Uribe M, Y Rodríguez L, Gómez Y, Olaya L, Rodríguez S. Aislamiento de patógenos comunes asociados con enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años, Bucaramanga, Colombia. *MedUNAB*, 2009; 12(2): 74-79.
11. Larrosa H, Ruiz M, Aguilar S. Utilidad del estudio de las heces para el diagnóstico y manejo de lactantes y preescolares con diarrea aguda *Salud Pública Méx*. 2002; 44:328-334.
12. Vizcaya L, Jarrero A. Origen bacteriano de la enfermedad diarreica aguda en Mérida, Venezuela. *Rev. Cuba Med. Trop*. 1999; 51:14-19.
13. Manrique F, Billon D, Bello S, Ospina J. Agentes causantes de diarrea en niños menores de cinco años en Tunja, Colombia. *Rev. Salud Pública*. 2006; 8(1): 88-97.
14. Balbachán S, Merino L, Merino D, Balbachán M, Miranda O. Resistencia antimicrobiana de bacterias causantes de diarreas en niños de Corrientes, Argentina. *Rev. Cubana Med. Trop*. 2007; 59(3):213-217.
15. Ifeanyichukwu I, Bassey B, Nkiruka I, Mnennaya I, Casmir A. Prevalence and Antimicrobial Susceptibility of *Salmonella* Species Associated with Childhood Acute Gastroenteritis in Federal Capital Territory Abuja, Nigeria *British Microbiology Research Journal*. 2013; 3(3): 431-439.
16. Cermeño, J, Hernández I, Camaripano M, Medina N, Guevara A, Hernández C. Etiología de la diarrea aguda en niños menores de 5 años Ciudad Bolívar, Venezuela. 2008; 28: 55-60.