

DIARREA Y LA HIGIENE DE LOS SERVICIOS SANITARIOS EN ESCUELAS DE CALI¹

James S. Koopman, M. D., M.P.H.

EXTRACTO

En un sector piloto de barrios populares de Cali se estudiaron la prevalencia de diarrea, vómito, resfriado común ("gripa") y piojos en niños escolares con respecto a las condiciones higiénicas de los servicios sanitarios y al hacinamiento en las escuelas. Se encontró una dependencia estrecha entre las condiciones higiénicas de los servicios sanitarios, la diarrea y el vómito. El hacinamiento se relacionó en proporción pequeña con el vómito, los piojos y el resfriado ("gripa").

INTRODUCCION

A pesar de la disponibilidad de agua potable y de alcantarillado para 90% de la población de Cali, las enfermedades diarreicas siguen siendo un problema importante. Aunque hay centros de salud establecidos para atender esta morbilidad su mortalidad todavía tiene un nivel demasiado alto.

En Cali se estableció un sistema de vigilancia epidemiológica con el fin de averiguar los hábitos personales y las contaminaciones ambientales que mantienen los altos niveles de diarrea endémica. La vigilancia inicial se enfocó en brotes pequeños de diarrea.¹

En los brotes investigados en las escuelas siempre se encontró un factor de transmisión persona a persona, actuando solo o en conjunto con otras fuentes de infección. En una área piloto de la ciudad una visita a todas las escuelas públicas reveló condiciones deplorables en los servicios sanitarios. Se pensó en una campaña de educación sanitaria para corregir estas fallas y como fase preparatoria se efectuó el trabajo presente.

Aunque hay varios estudios bacteriológicos que tratan de la diseminación de agentes enteropatógenos por medio de los servicios sanitarios, este es el primer estudio epidemiológico que mide la importancia de los servicios sanitarios en la génesis de la diarrea endémica.

MATERIALES Y METODOS

La Población: El área piloto contiene más o menos 85.000

1. Este trabajo es adaptación, modificación y traducción del artículo "Diarrhea and School Toilet Hygiene in Cali, Colombia", aparecido en 1978 en *Am J Epidemiol* 107: 412-420, y para ser publicado en *Acta Médica del Valle* se obtuvo autorización del Editor Dr. Neal Nathanson *American Journal of Epidemiology* y del autor Dr. James Koopman. Se realizó bajo los auspicios del Centro Internacional de Investigaciones Médicas (CIDEIM) de la Universidad de Tulane, gracias a la donación No. AI-10050; de la Universidad de Washington bajo las donaciones Nos. RR05714-05 y 5F22AM00237-02 de Fondos de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos.

personas de clase obrera que residen en Cali y casi 6.000 residentes de Juanchito, en el límite de Cali. En el área estudiada de Cali la mayoría de las casas tienen agua potable suministrada por tubería. Sin embargo, las conexiones intradomiciliarias a los sanitarios con frecuencia son inadecuadas o no existen. El área también tiene alcantarillado pero en ciertos sitios un aguacero fuerte hace que el alcantarillado se rebose y se inunde. En el área hay 14 escuelas oficiales y 17 privadas, todas de primaria. Las escuelas oficiales tienen 4.967 niñas y 5.376 varones y se entrevistaron 8.219 alumnos sin distinguir sexo. Algunas tienen kinder o cursos secundarios que también se entrevistaron pero estos datos no se tuvieron en cuenta en el análisis comparativo de escuelas. Las escuelas privadas tienen 2.189 alumnas y 2.776 alumnos que no se incluyeron en este estudio. En el área de Juanchito, se entrevistaron 255 alumnos de una escuela oficial donde hay 163 niñas y 114 niños. Esta área tiene agua tratada que llega a las casas por tubería.

Encuesta higiénica en las escuelas: Durante 4 semanas de Febrero y Marzo de 1976 en una visita no anunciada se observó en los inodoros de cada escuela lo siguiente:

- El número total por sexo;
- el número en los cuales la descarga del tanque no funcionaba;
- el número de los que tenían agua en el piso;
- el número con papel higiénico usado en el piso;
- el número con heces en la taza;
- el número con heces fuera de la tasa; además, en cada escuela,
- el número de grifos funcionales para lavarse las manos;
- y h) el tamaño de las aulas.

Los siguientes datos se obtuvieron del director de la escuela:

- La provisión de papel higiénico, jabón y toallas: Se dio un valor de 1 para cada artículo provisto en el salón de clases o en los servicios sanitarios; se dio un valor de 0.5 si eran provistos en otras partes y un valor de 0 cuando no había provisión.
- Suministro de agua: Se dio un valor de 1 si el suministro de agua era permanente y adecuado; un valor de 0.5 si era inadecuado y se registró la proporción de horas si el servicio de agua era solamente por ciertas horas.
- El número de pupitres que sirven a dos estudiantes.
- El número de estudiantes matriculados por edad y sexo.

Encuesta de prevalencia: Durante la misma visita en la cual se observaron las condiciones higiénicas, se hizo una encuesta de prevalencia de síntomas. Faltaron algunas clases en esta encuesta porque no se reunieron en los días que se visitó la escuela. La encuesta fue hecha por el autor y 4 asistentes epidemiológicos que habían trabajado con él du-

rante 6 meses. En cada clase se averiguó el número de estudiantes matriculados y el número presente. Se dio una explicación sobre los 4 síntomas (diarrea, vómito, resfriado o "gripa", piojos). Para diarrea se usaron varios sinónimos y la definición: "Diarrea es cuando hay que ir al baño 3 veces o más y la materia fecal es líquida, acuosa o babosa". Los niños mayores, sin identificarse, contestaron un cuestionario escrito e indicaron si habían tenido en la última semana, uno de los síntomas. En kinder y primero se entrevistó individualmente a cada estudiante.

Análisis de datos: Después de ver la prevalencia de síntomas por curso se hizo un ajuste directo de prevalencia de síntomas por curso en cada escuela oficial. Antes de empezar el análisis se hizo una escala arbitraria con las observaciones de factores higiénicos en los servicios sanitarios, se relacionó la prevalencia ajustada de los síntomas a la escala de higiene por una prueba de tendencia en proporciones.² De la misma manera se estudió la relación entre la prevalencia y los factores individuales. El cambio en niveles endémicos que se podría esperar con mejoramientos higiénicos, se determinó al comparar el nivel de síntomas asociados a un nivel tolerable de higiene dentro del rango de los niveles observados con el nivel total de los mismos. En el caso de diarrea este método resultó con el mismo valor que se hubiera obtenido asumiendo que las otras escuelas podrían haber alcanzado el nivel de las 2 escuelas más higiénicas.

Después de terminar el análisis en el área piloto, los promotores de saneamiento de la Unidad Regional de Salud de Cali efectuaron las mismas observaciones de servicios sanitarios en otras 85 escuelas públicas en Cali.

RESULTADOS

En los Cuadros 1, 2 y 3 se presentan las condiciones higiénicas que se observaron en las escuelas del área piloto y en las otras escuelas de Cali. Los números muestran las fallas, pero solo en una visita se pueden apreciar verdaderamente las deplorables condiciones higiénicas vistas. Las mejores escuelas presentaron muchas deficiencias, pero en las peores la situación es crítica. Las Gráficas 1 a 4 demuestran un descenso regular de la prevalencia de la diarrea, el vómito y los piojos. El caso de resfriado o "gripa" es distinto, con prevalencia alta en todos los cursos. En total la prevalencia observada en los cursos 1 a V fue: diarrea, 18.9%; vómito, 14.3%; resfriado o "gripa" 50.6% y piojos 39.1%.

Cuadro 1. Condiciones Higiénicas en 15 Escuelas en Cali donde se Estudiaron las Enfermedades y las Condiciones en otras 85 Escuelas Oficiales.

Aspecto	15 Escuelas estudiadas	Otras 85 Escuelas oficiales
Número de inodoros por 100 hombres	1.67	1.45
En buen estado	63%	49%
Con agua en el piso	84%	32%
Con papel usado en el piso	43%	22%
Con heces en la taza	43%	26%
Con heces fuera de la taza	11%	3%

Cuadro 2. Condiciones Higiénicas en 15 Escuelas en Cali donde se Estudiaron las Enfermedades y las Condiciones en otras 85 Escuelas Oficiales.

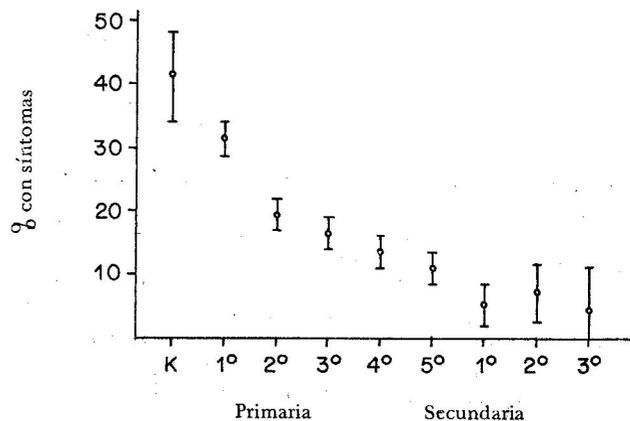
Aspecto	15 Escuelas estudiadas	Otras 85 Escuelas oficiales
Número de inodoros por 100 hombres	2.43	1.52
En buen estado	47%	42%
Con agua en el piso	36%	30%
Con papel usado en el piso	27%	27%
Con heces en la taza	38%	26%
Con heces fuera de la taza	21%	3%

Cuadro 3. Condiciones Higiénicas en 15 Escuelas en Cali donde se Estudiaron las Enfermedades y las Condiciones en otras 85 Escuelas Oficiales.

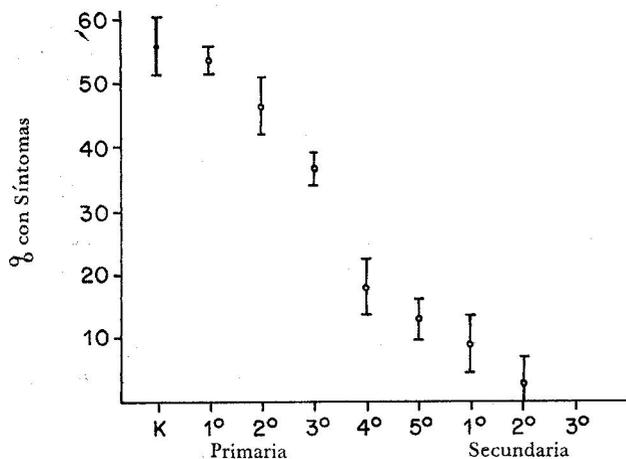
Aspecto	15 Escuelas estudiadas	Otras 85 Escuelas oficiales
Número de lavamanos por 100 alumnos	1.59	1.45
Servicio de agua	0.85	0.95
Papel higiénico, toalla, papel	1.68	1.68

Relación con factores ambientales: Para examinar las relaciones entre las condiciones higiénicas de los servicios sanitarios, el hacinamiento y la prevalencia de síntomas solo se usaron los datos de los cursos I a V, porque varias escuelas no tenían otros cursos y había necesidad de ajustar las tasas observadas por curso, debido a la fuerte relación entre prevalencia y curso. En el Cuadro 4 se presentan los resultados de los exámenes de relación entre prevalencia y escala de higiene, y estudiantes por pupitre. Las únicas relaciones con una significancia práctica para el control

Gráfica 1. Prevalencia de Diarrea (por Curso en todas las Escuelas Estudiadas) durante unas Semanas e Intervalos de 95% de Confianza.

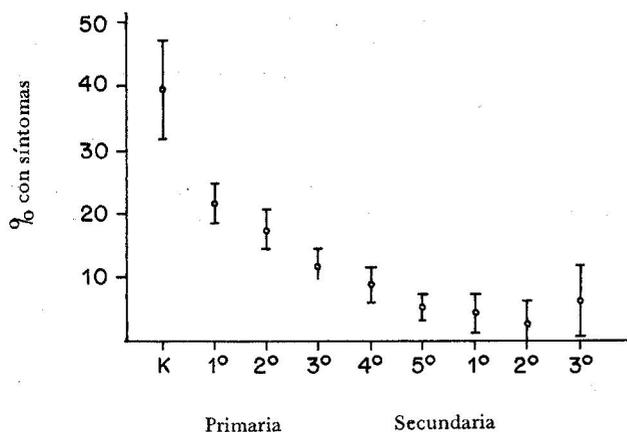


Gráfica 2. Prevalencia de Piojos (por Curso en todas las Escuelas Estudiadas) durante una Semana e Intervalos de 95% de Confianza.



de enfermedades y que se puede apreciar en este cuadro es la escala higiénica, diarrea y vómito. En la Gráfica 5 se presenta la relación entre la escala higiénica y la prevalencia de diarrea en la escuela; en ésta Gráfica la regresión lineal se muestra en conjunto con una regresión curvilínea hecha a mano lo cual sugiere una mejor regresión para estos datos que la regresión lineal.

Gráfica 3. Prevalencia de Vómito (por Curso en todas las Escuelas Estudiadas) durante una Semana e Intervalos de 95% de Confianza.



En el caso de la prevalencia de diarrea se procedió a analizar su relación con cada uno de los componentes de la escala higiénica. Los resultados se presentan en el Cuadro 5. Las heces en la taza del inodoro fue probablemente la observación que reflejó mejor una fuente directa de contaminación y la medida que explicó mejor la prevalencia de diarrea. Las heces fuera de la taza, que deben ser un riesgo mayor, se observaron solo raramente. La provisión de papel higiénico, jabón y toallas en conjunto con buenos hábitos higiénicos, puede ayudar al estudiante a evitar el riesgo de contamina-

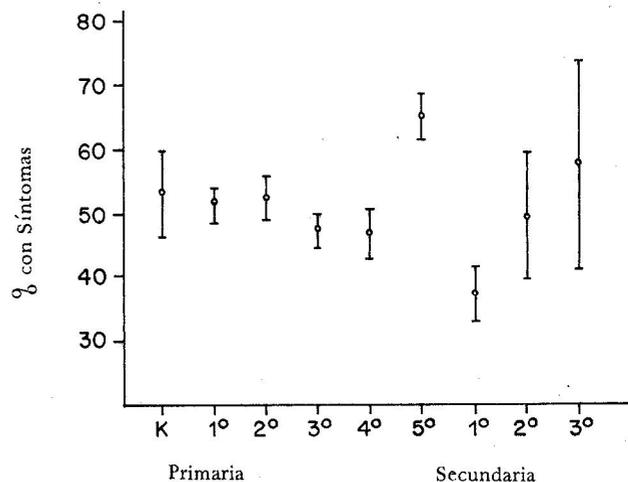
Cuadro 4. Porcentaje de Prevalencia de Cuatro Síntomas Explicados por Relación entre Prevalencia y Escala de Higiene en Sanitarios y de Hacinamiento.*

Síntoma	Escala de Higiene	Estudiantes por pupitre
Diarrea	44% (p.0001)	1% (p 0.1)
Vómito	34% (p.001)	14% (p.001)
Resfriados	Ninguna relación	7% (p.0001)
Piojos	Ninguna relación	6% (p.001)

* Significancia de relación en paréntesis.

ción existente en los servicios sanitarios y su importancia se confirma al observar el mayor número de casos relacionados con la falta de estos implementos, que con el número de inodoros por estudiante.

Gráfica 4. Prevalencia de Tos o Rinorrea (por Curso en todas las Escuelas Estudiadas) durante una Semana e Intervalos de 95% de Confianza.



DISCUSION

De las relaciones con significancia estadística demostradas en este estudio, las únicas con alguna importancia práctica son las existentes entre diarreas y vómito y las condiciones anti-higiénicas en los sanitarios.

La relación entre hacinamiento y resfriado o "gripa" solo puede explicar un porcentaje muy bajo de casos.

Probablemente los datos averiguados a los niños del primer curso no son confiables debido a su edad, pero se incluyeron en el análisis porque la curva de incidencia era compatible con las curvas en los otros cursos, y excluirlos no influía en las conclusiones.

Si la relación entre las condiciones higiénicas en las escuelas y las diarreas y vómito son causales, se podría esperar una

Cuadro 5. Porcentaje de Prevalencia de Diarrea en Escuelas Explicado por Relación entre Diarrea y Factores Específicos en los Servicios Sanitarios*.

Número de inodoros por alumno		5% (p .001)
Número de Inodoros por alumno	Que no funcionan	Ninguna relación
	Con agua en el piso	Ninguna relación
	Con papel usado en el piso	Ninguna relación
	Con heces en la taza	13% (p..0001)
	Con heces fuera de la taza	4% (p .001)
Suministro de agua		1% (p .025)
Provisión de papel higiénico, jabón y toalla		8.5% (p .001)
Grifo para lavarse las manos por alumno		7% (p .001)

* Significancia de relación en paréntesis.

reducción importante en los niveles de diarrea con inversiones no muy grandes en:

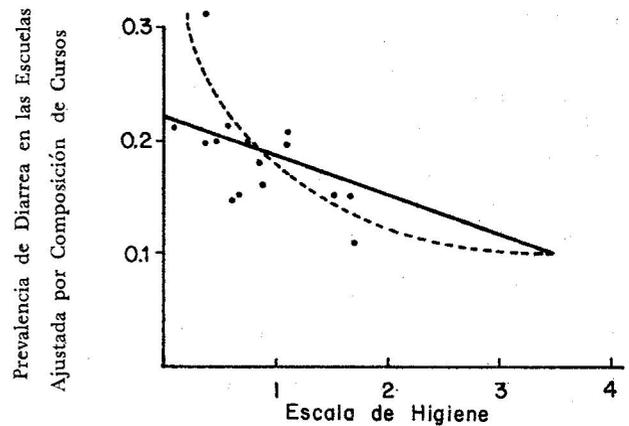
1) Servicios sanitarios que no fueran dañados fácilmente por los estudiantes. 2) Tanques de almacenamiento de agua para uso en los períodos de bajo flujo. 3) Mejores servicios de aseo en los sanitarios y 4) Provisión adecuada de papel higiénico, jabón y toalla para las necesidades higiénicas de los estudiantes.

No hay por qué sospechar que la relación demostrada aquí no es causal. El factor de confusión más probable que podría producir la relación es el nivel socio-económico el cual está fuertemente relacionado con la prevalencia de diarrea. Pero no se cree que haya una correlación del nivel socio-económico, que estuvo bastante parejo en la población estudiada, con las condiciones higiénicas de los servicios sanitarios en las escuelas; más bien parece que la variación en las condiciones higiénicas de los servicios sanitarios se deba a la construcción de las escuelas y al desinterés de los superiores en la higiene, y no de los factores socio-económicos de los estudiantes. Sin una relación fuerte entre nivel socio-económico y condiciones higiénicas en las escuelas, éste no puede ser un factor de confusión.

El hecho de que la relación encontrada fue solo con diarrea, y en menor grado con vómito y no con resfriado o "gripa" ni con piojos, es otra razón para descartar el nivel socio-económico como un factor de confusión. Si la relación con diarrea hubiera sido producida por factores socio-económicos, estos factores deberían haber causado una relación similar entre las condiciones de los servicios sanitarios, piojos y resfriado o "gripa". En un estudio de todos los barrios de Cali seleccionados al azar, se encontró una relación entre resfriados y nivel socio-económico y aunque los piojos aparecen en todas las capas sociales, es bien conocido que su prevalencia se relaciona con factores socio-económicos. Dadas estas relaciones y una relación de nivel socio-económico con condiciones de los sanitarios debe haber una correlación de éstas con resfriado o "gripa" y con piojos. Si hay una relación entre la escala higiénica y piojos o resfriados, ésta en dirección opuesta a la relación con diarrea y vómito y esto ciertamente minimiza la probabilidad de que la relación entre diarrea y la escala higiénica se deba a factores socio-económicos.

Al principio puede causar sorpresa el hecho de que un

Gráfica 5. Relación entre la Prevalencia de Diarrea en cada Escuela (Ajustada por Composición de Estudiantes en cada Curso) y el Estado de Higiene en los Servicios Sanitarios*.



* Ver Koopman, J. S.: "Diarrhea and school toilet hygiene in Cali, Colombia". *Amer J Epidemiol* 107: 412-420, 1978.

porcentaje tan alto de diarreas en los niños sea atribuible a transmisiones en las escuelas en vez de transmisiones en la casa. Se sabe que los contactos son más íntimos en la casa, pero una consideración de la naturaleza de las diarreas infecciosas hace razonable el hallazgo de tantas transmisiones en las escuelas. Se debe considerar que hay distintos agentes bacterianos que causan diarreas y el número de agentes virales que la causan aumenta cada día y puede ser tan grande como el número de agentes que causan resfriados comunes. Seguramente hay más oportunidad de contacto con materia fecal en la casa que en las escuelas, pero el rango de agentes a los cuales se exponen en los servicios sanitarios de las escuelas va a ser más alto debido al mayor número de niños que usan los servicios sanitarios. Es decir, que exposición a la misma cantidad de heces en la escuela va a tener mayor probabilidad de transmisión de un agente al cual el niño es susceptible.

El estudio de Cleveland llamado *Illness in the home* "Enfermedades en el hogar", ofrece datos que tienen que ver con la relación entre las diarreas adquiridas en la escuela y en la casa. En este los niños escolares frecuentemente introdujeron enfermedades gastroentéricas a la casa. Además, al considerar niños de la misma edad, tenían mayor probabilidad de introducir diarreas a la casa quienes asistieron a la escuela, más bien que sus hermanos no escolares. Otro dato que dice lo mismo es, los niños menores con hermanos de edad escolar tenían tasas de enfermedades más altas que niños sin hermanos de edad escolar.³ Los niños que asisten a las guarderías infantiles o escuelas prekinder de la misma manera han demostrado ser diseminadores muy importantes de shigellas.⁴

Probablemente hay más diarreas atribuibles a transmisión en las escuelas que el 44% que se obtuvo en Cali. La cifra 44% presume que no hay transmisión en las escuelas con prevalencia más baja; sin embargo, la higiene en estas escuelas está lejos de ser perfecta y sin lugar a dudas hay algunas

transmisiones de agentes de diarrea en ellas. Además en las investigaciones de brotes, el presente trabajo ha demostrado que hay factores que no se midieron que pueden transmitir diarreas en las escuelas, como comidas y bebidas contaminadas y el hábito de pegar la boca al grifo de tomar agua. Escuelas con condiciones higiénicas mucho mejores que las de este estudio han tenido brotes de shigelosis debido a transmisión en los servicios sanitarios.⁶ Llevar a cabo en Cali las medidas de higiene que se requirieron para controlar estos brotes en Gran Bretaña⁷ será muy difícil, pero esto no quiere decir que no haya esperanza; la mayoría de los agentes diseminados entre los escolares son probablemente menos infecciosos que las shigelas en las escuelas británicas.

Si los agentes en las escuelas de Cali fueran tan infecciosos, la diseminación hubiera sido completa aún en las mejores escuelas y no se hubiera encontrado correlación ninguna. Los estudios bacteriológicos de los servicios sanitarios pueden orientar las medidas que se deben adoptar para solucionar el problema.

Otras investigaciones han comprobado que la mayor contaminación con agentes transmitidos por materia fecal se encuentra en lugares más cerca a los inodoros mismos.⁷⁻⁹ El mayor riesgo es el asiento del inodoro, pero también las manos sucias son diseminadoras muy importantes de organismos fecales a superficies cerca al inodoro.⁷ Los aerosoles derivados de los inodoros son posiblemente una fuente de contaminación¹⁰⁻¹¹. Pero en las escuelas estudiadas en Cali parece que la contaminación directa de las superficies sería suficiente para explicar toda la transmisión que se observó. Por ende el mantenimiento de un número adecuado de inodoros en buen estado funcional, la provisión de artículos apropiados para lavar las manos y el aseo frecuente de los servicios sanitarios y posiblemente el uso de cloro en los tanques de los inodoros, reducirán de manera efectiva la transmisión de las diarreas en las escuelas.

Hay otras consideraciones más que aumentan la importancia de la higiene en los servicios sanitarios, además de las descritas en este trabajo. La primera se relaciona con el papel que las escuelas juegan en la diseminación de agentes enteropatógenos a varias partes de la comunidad. Es probable que los escolares sean un factor de riesgo importante que contribuye a las tasas más altas de morbilidad y mortalidad por diarreas en los lactantes y pre-escolares de Cali. Seguramente los agentes que se transmiten en los servicios sanitarios de las escuelas van a tener una probabilidad mayor de obrar en las casas. A pesar de esto la transmisión en las escuelas tiene mayor efecto en los niveles endémicos de diarreas en la comunidad total porque así se diseminan los agentes a diferentes partes, mientras que los patógenos transmitidos en las casas casi siempre se quedan ahí y si con medidas higiénicas se llega a reducir su probabilidad de transmisión, hay tantas vías de contaminación en las casas que al final casi se infectará el mismo número de personas⁵. Si se puede reducir en 50% la fuente de introducción de agentes enteropatógenos a la casa, representada por los niños escolares, parece razonable que sus hermanos pre-escolares, quienes tienen los mayores ataques secundarios van a disminuir sus tasas por lo menos en 25%. Las transmisiones en las escuelas asumirán aún más importancia

cuando se considera que la mayoría de ellas resultan en infecciones asintomáticas que pueden ser de todas maneras una fuente de infección para los hermanos pre-escolares. La incidencia alta de diarrea en lactantes sin exposición fuera de la casa y que no tienen un miembro de la familia con diarrea, probablemente se deba a miembros del hogar con infección asintomática.

Otro factor que aumenta la importancia de los hallazgos en este trabajo, es una consideración del papel que juegan las escuelas en la formación higiénica de los niños escolares. Al fin y al cabo disminuir la tasa de diarrea en Colombia requiere, en todos los niveles una concientización de la importancia de la higiene. Pero a pesar de todos los esfuerzos que puedan hacer los padres para insistir en prácticas higiénicas adecuadas, cuando los niños asisten a escuelas donde las personas importantes para ellos, es decir, los profesores y directores de escuelas, toleran condiciones de higiene tales como las que existen en Cali, los niños asimilan las reglas de higiene aceptadas por sus superiores y esto influye en su formación; por tanto, cuando más tarde se empleen en restaurantes o alguna industria que maneje alimentos, la labor de concientización de la higiene es casi imposible.

CONCLUSION

La transmisión de agentes infecciosos de diarrea en las escuelas de Cali está fuertemente relacionada con las condiciones higiénicas de los servicios sanitarios de las escuelas. Las transmisiones en las escuelas representan un riesgo considerable para los hermanos de los escolares y dificultan la labor de salud pública en educación higiénica. Las medidas básicas de higiene que se requieren para disminuir este riesgo no son difíciles y deben formar parte de un programa de saneamiento de salud pública y educación básica.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al Dr. Francisco Castro, al Dr. Oscar Henao y al Dr. Ney Guzmán, quienes asumieron el liderazgo para iniciar el sistema de vigilancia epidemiológica que dio lugar a este estudio; también quiero agradecer a los asistentes epidemiológicos que llevaron a cabo esta investigación, y al Dr. Roberto Reyes y sus promotores de saneamiento quienes inspeccionaron las escuelas.

SUMMARY

The hygienic conditions in the bathrooms and crowding in the classrooms of 15 public schools in Cali, Colombia were related to the prevalence of diarrhea, vomiting, head lice and colds in the school children.

A highly significant relationship between bathroom, hygiene and diarrhea which could explain at least 44% of the overall prevalence of diarrhea was found. Vomiting was less related and head lice and colds were unrelated to this factor. These latter 2 symptoms were slightly related to school crowding.

It is argued that the school bathroom hygiene conditions

are of key importance in maintaining the high endemic diarrhea rates in Cali.

REFERENCIAS

1. Koopman, J. S., Guzmán, N., Henao, O. y Bergonzoli, G.: Vigilancia de las enfermedades diarreicas: Programa en Cali. Para ser publicado en el Boletín de la O.S.P. en 1978.
2. Fleiss, J. L.: *Statistical methods for rates and proportions*. John Wiley and Sons, New York, 1973.
3. Dingle, J. H., Badger, G. F. y Jordán, W. S.: *Illness in the Home* Chapter XI. The Press of Case Western Reserve, Cleveland, 1964.
4. Weissman, J. B., Schmeiler, A., Weiler, P., Filice, G., Godbey, N. y Hansen, I.: The role of preschool children and day care centers in the spread of shigellosis in urban communities. *J Pediat* 84: 797-802, 1974.
5. Fox, J. P., Elveback, L., Scott, W., Gatewood, L. y Ackerman, E.: Herd immunity: basic concept and relevance to public health immunization practices. *Amer J Epidemiol* 94: 179-189, 1971.
6. Hutchinson, R. I.: Some observations on the method of spread of Sonne dysentery. *Monthly Bulletin of the Ministry of Health and Public Health Laboratory Service* 15: 110-118, 1956.
7. Beer, B. O'Donnell, G. M. y Henderson, R. J.: A school outbreak of Sonne dysentery controlled by higienic measures. *Monthly Bulletin of the Ministry of Health and Public Health Laboratory Service* 25: 36-41, 1966.
8. Mendes, M. F. y Lynch, D. J.: A bacteriologic survey of wash-rooms and toilets. *J Hyg* 76: 183-190, 1976.
9. Darlow, H. M. y Bale, W. R.: Infective hazards of water closet. *Lancet* 1: 1196-1200, 1959.
10. Bound, W. H. y Atkinson, R. I.: Bacterial aerosol from water closets. *Lancet* 1: 1369-1370, 1966.
11. Gerba, C. P., Wallis, C. y Melnich, J. L.: Microbiological hazards of house hold toilets: Droplet production and fate of residual organisms. *Applied Microbiology* 30: 229-237, 1975.

SEÑORES

Corporación Editora Médica del Valle.

APARTADO AEREO No. 8025

Cali.-

Les incluyo cheque por valor de ----- para cubrir el costo de la suscripción al ACTA MEDICA DEL VALLE

durante +----- año (s).

Un (1) año \$120.00; dos (2) \$230.00 U.S. \$10 en el Exterior. Cheques otras plazas más \$22.50 de comisión bancaria.

Atentamente,

Dirección :

(Para estudiantes, Internos y Residentes valor de un (1) año \$60.00. Favor especificar año de estudio y si es Residente, especialidad.)