

## ESTUDIO DE LAS ENFERMEDADES DIARREICAS EN CENTRO AMERICA<sup>1, 2</sup>

### I. RESULTADOS PRELIMINARES DE ENCUESTAS CULTURALES REALIZADAS ENTRE GRUPOS DE POBLACION DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

M. DORTHY BECK,<sup>3</sup> J. ANTONIO MUÑOZ<sup>4</sup> y NEVIN S. SCRIMSHAW<sup>5</sup>

El elevado índice de mortalidad infantil representa un serio e importante problema en Guatemala. Se ignora en qué grado las enfermedades diarreicas contribuyen a esta alta mortalidad, ya que los diagnósticos etiológicos específicos han sido pocos y los registros de morbilidad y mortalidad sólo han servido para dar impresiones generales. Sin embargo, los índices publicados de defunciones infantiles causadas por diarrea y enteritis son los más elevados de Centro América (1). Estas conclusiones se basan principalmente en los casos admitidos al Hospital General de la Ciudad de Guatemala, casos que en su mayoría son niños menores de 5 años de edad, de familias de escasos medios económicos y procedentes de regiones que no disponen de instalaciones sanitarias adecuadas.

<sup>1</sup> Publicado en inglés en el *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 6:62-71, 1957. No. INCAP I-64.

<sup>2</sup> Esta investigación se llevó a cabo con ayuda financiera de la Organización Mundial de la Salud y con la subvención de investigación No. A-981 otorgada por el Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Metabólicas de los Servicios de Salud Pública de Estados Unidos de América.

<sup>3</sup> Consultora de la Oficina Sanitaria Panamericana en Bacteriología Médica adscrita al INCAP de octubre de 1955 a marzo de 1956.

<sup>4</sup> Jefe de la Unidad de Campo de la Sección de Nutrición, Dirección General de Sanidad Pública de Guatemala. Actualmente, Consultor en Nutrición de la Organización Mundial de la Salud, en Basutolandia.

<sup>5</sup> Director del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Un Instituto de carácter cooperativo, dedicado al estudio de la nutrición humana, sostenido por los Gobiernos de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá y administrado por la Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Publicación INCAP E-145.

Aun cuando el tipo y la distribución de la diarrea sugieren sin lugar a duda la presencia de shigelosis, los laboratorios en Guatemala rara vez han dado cuenta de haber aislado microorganismos del género *Shigella*. Sin embargo, al emplear mejores técnicas para el aislamiento e identificación correcta de los microorganismos *Shigella* y *Salmonella*, las estadísticas procedentes de otras regiones también han resultado engañosas (2). El presente estudio constituye una encuesta epidemiológica y de laboratorio de carácter preliminar en lo que respecta a las enfermedades diarreicas en Guatemala, estudio que abarcó una selección de la población general en busca de los agentes patógenos comunes, *Shigella* y *Salmonella*. La sospecha de que la *Shigella* es una de las causas principales de las enfermedades diarreicas en dicho país, se sometió a prueba comparando los índices obtenidos en esta encuesta con los de otras regiones donde se ha visto que la prevalencia de *Shigella* guarda correlación con la morbilidad y mortalidad resultantes de dichas enfermedades.

#### PLAN DE ESTUDIO Y MATERIAL SELECCIONADO

##### *Organización y operación*

Con el establecimiento de un laboratorio bacteriológico en el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), en la Ciudad de Guatemala, fue posible coordinar el programa de trabajo de este estudio con los proyectos de campo ya existentes del INCAP. La cooperación del alcalde de cada una de las poblaciones investigadas permitió que miembros del personal de la Unidad de Campo de la Sección de Nutrición de la Dirección General de Sanidad

Pública, de Guatemala, lograran que las madres llevaran a sus niños de edad preescolar a un lugar central de la aldea, y que los maestros hicieran lo mismo con los escolares,<sup>6</sup> fijándose para ese propósito la escuela, la clínica que Sanidad Pública mantiene en esas localidades, o bien la propia alcaldía. En la Capital se logró incluir en la investigación a los niños que asisten a guarderías infantiles y a las clínicas de pediatría, mediante arreglos especiales con los médicos encargados.

### *El alcance de las operaciones*

Guatemala es un país de grandes variaciones climáticas y de altura, por lo que se diseñó la encuesta de modo que incluyera tantas localidades distintas como el plazo de la asignación consultiva del principal autor permitiera; y se proyectó a fin de determinar la prevalencia de los microorganismos *Shigella* y *Salmonella* en dichas regiones.

En el cuadro No. 1 se presentan ciertos detalles de fondo relativos a las 12 localidades encuestadas y contiene datos acerca de los tipos étnicos, población total e instalaciones sanitarias existentes en cada una. Las localidades variaban desde una altitud de menos de 100 pies sobre el nivel del mar, y de clima cálido y húmedo, hasta una altura de 8.399 pies, de clima frío y seco.

La siguiente descripción de 2 colectividades distintas ilustra los principales tipos de condiciones de vida de las personas incluidas en la encuesta:

*Amatitlán* tiene 10.000 habitantes poco más o menos, el 91 % de los cuales fueron

<sup>6</sup> Se ha encontrado que en otros lugares el método más acertado de llevar a cabo estas encuestas es el de visitas a los hogares y entrevistas (a fin de obtener detalles de la experiencia que ellos han tenido en relación con las enfermedades diarreicas) con cada una de las familias incluidas en el estudio. Sin embargo, debido al poco tiempo de que se disponía para realizar esta encuesta, se hizo necesario prescindir del sistema de visitas domiciliarias, y, en su lugar, llevar a los niños a un local central.

clasificados como ladinos<sup>7</sup> y el 9 % como indígenas. Está situado en las inmediaciones del lago de Amatitlán, a una altitud de 3.871 pies, y cuenta con cerca de 1.231 casas de diversos tipos de construcción, muchas de ellas con pisos rústicos. Hay un servicio municipal de suministro de agua potable que sólo abastece a 192 de las viviendas; 828 de ellas tienen sus propios pozos, y 211 aprovechan otras fuentes, incluso el agua lacustre, fuentes comunales y de otras varias procedencias. El 70 % de las casas dispone de retretes o bien de letrinas; el resto, aproximadamente un 27 %, carece de estas conveniencias higiénicas. No se tienen datos sobre el 3 % restante.

*Santa María Cauqué* es una pequeña aldea, con una población de unos 700 habitantes, situada a 20 millas de la Ciudad de Guatemala y a una elevación de 6.493 pies sobre el nivel del mar. El 94 % de la población es indígena y 6 %, ladina. La aldea tiene 206 casas, en su mayoría construidas de adobe, de una sola habitación, con pisos rústicos y sin ventanas. No hay servicio municipal de agua potable a domicilio, y el vecindario se surte de 6 fuentes públicas. Diez de las casas disponen de zanjas que sirven de cloacas, mientras las demás carecen de medio alguno de eliminación de las aguas negras.

Por lo que atañe a nivel sanitario, vivienda y composición racial, las localidades rurales seleccionadas para estas encuestas ofrecían distintas combinaciones de las dos situaciones extremas citadas, si bien en todas priva un nivel de vida inferior al mínimo aceptado en general.

Los niños de la Ciudad de Guatemala también formaron parte de la encuesta a

<sup>7</sup> La palabra "ladino" se emplea en Guatemala para identificar a las personas de origen mixto, que ya no observan las costumbres indígenas mayas en lo que respecta al vestir y modo de vida. El término corresponde en parte al de "mestizo", empleado para designar a personas de descendencia mixta europea e indígena, pero incluye también a los indios que han abandonado su propia cultura.

CUADRO No. 1.—Resumen de datos referentes a doce localidades estudiadas de acuerdo con factores ambientales, altitud y población—Guatemala, 1955-1956.

Localidades	Altitud (Pies)	Población*			Número total de viviendas	Servicio de agua potable†			Servicios sanitarios‡				Sistema de cloacas‡				
		Total	Porcentaje			Municipal	Pozos particulares	Otros‡	Retretes	Letrinas	Ninguno	Desconocidos	Municipal	Pozo negro	Zanja descubierta	Ninguno	Desconocido
			Ladina	Indígena													
Almolonga . . . . .	6.808	3.735	3	97	534	1	74	459	—	440	94	—	—	1	23	510	—
Amatitlán . . . . .	3.871	11.667	91	9	1.231	192	828	211	95	771	332	33	188	102	14	901	26
Coatepeque . . . . .	1.594	8.449	90	10	1.262	418	611	233	184	820	154	104	244	21	893	—	104
La Esperanza . . . . .	7.831	2.376	9	91	66	—	—	66	—	66	—	—	—	—	—	66	—
La Fragua . . . . .	600	907	100	—	150	—	83	67	—	8	142	—	—	—	—	150	—
Guatemala . . . . .	4.872	295.971	92	8	49.150	33.922	967	14.261	16.516	28.998	3.455	181	29.199	3.163	1.155	15.261	372
Masagua . . . . .	367	575	92	8	123	17	37	69	1	43	56	23	—	2	98	—	23
Overo . . . . .	85	538	100	—	89	—	75	14	1	30	54	4	—	1	84	—	4
San Mateo . . . . .	8.399	840	—	100	60	—	—	60	—	29	31	—	—	—	—	60	—
Santa María Cauqué . . . . .	6.493	800	6	94	206	—	—	206	—	10	196	—	—	—	10	196	—
Sumpango . . . . .	5.974	5.780	9	91	889	23	1	865	2	416	470	1	13	17	94	751	14
Villa Nueva . . . . .	4.298	7.429	90	10	604	111	1	492	6	252	345	1	69	18	1	515	1

\* Sexto Censo General de Población, República de Guatemala, 1950. Dirección General de Estadística. Oficina Permanente del Censo, págs. 87-89 (9).

† Por número de viviendas.

‡ Fuentes públicas, ríos, etc.

fin de que figurara en la investigación un grupo que goza de mejores conveniencias sanitarias públicas. Además, con el propósito de obtener en breve plazo una muestra de tamaño adecuado, se recolectaron especímenes de dos subgrupos, en la Ciudad de Guatemala, integrados en la forma siguiente:

1. Los que asisten a las "guarderías infantiles". Estos son centros de bienestar infantil, auspiciados por organismos de beneficencia de carácter semiprivado y que perciben ayuda gubernamental; funcionan como un servicio para las madres trabajadoras. Los niños mayores reciben instrucción escolar, mientras que los de edad menor se dedican al juego organizado y a actividades propias del kindergarten. Se les presta debido cuidado, ya que estos centros cuentan con el personal necesario, y al mismo tiempo se les proporciona atención médica.

2. Los que asisten a los "dispensarios". Estos son clínicas externas de pediatría que operan a cargo de la Municipalidad. Tanto los niños sanos como los enfermos acuden a estas clínicas, cuyo personal se compone de médicos, enfermeras y niñeras.

#### MÉTODOS

En este estudio se empleó el método usual (2-5) de determinar los índices de prevalencia de *Shigella* y *Salmonella* en la población general. Consiste en la obtención de muestras por medio de hisopos rectales de niños comprendidos entre las edades de 0 a 10 años. Los hisopos tomados en el campo se sembraron inmediatamente en placas de agar SS y luego se trasplantaron a tubos de medio enriquecido con "Selenito-F".

Las colonias que produjeron reacciones compatibles de *Salmonella* o *Shigella* en agar ferroazucarado triple se sometieron a dos pruebas de selección preliminar: 1) agar manita semisólido para verificar la movilidad y la producción de ácido, y 2) agar urea. Con posterioridad a dichas pruebas, las colonias sospechosas fueron examinadas mediante otras pruebas bioquímicas, tales como: indol, citrato, etc. y por aglutinaciones de grupos. Las colonias identificadas pro-

visionalmente como *Shigella* y *Salmonella*, se enviaron para su clasificación serológica definitiva a la Sección de Bacteriología, División de Laboratorios, del Departamento de Salud Pública del Estado de California, en Berkeley.<sup>8</sup>

#### RESULTADOS

Durante el período de octubre de 1955 a marzo de 1956, se examinó un total de 2.342 cultivos preparados con muestras obtenidas por medio de hisopos rectales de niños de 0 a 10 años de edad. En el cuadro No. 2 aparecen tabulados los cultivos de la encuesta con arreglo a las 12 localidades,

CUADRO No. 2.—Total de cultivos obtenidos, por regiones geográficas, e índice de prevalencia de *Shigella*—Guatemala, 1955-1956.

Localidades	Total de cultivos		
	Número	Positivo de <i>Shigella</i>	
		Número	%
Almolonga . . . . .	69	3	4,3
Amatitlán . . . . .	190	10	5,2
Coatepeque . . . . .	217	15	6,9
Ciudad de Guatemala . . . . .	758	28	3,7
La Esperanza . . . . .	109	8	6,4
La Fragua . . . . .	138	15	10,8
Masagua . . . . .	151	17	11,2
Overo . . . . .	148	24	16,2
San Mateo . . . . .	126	13	10,3
Santa María Cauqué . . . . .	200	28	14,0
Sumpango . . . . .	88	5	5,6
Villa Nueva . . . . .	148	10	6,7
Total . . . . .	2.342	176	7,5

así como el número y porcentaje de los que se logró aislar el microorganismo *Shigella*. Se observó una tasa global de prevalencia del 7,5%, la que osciló de 3,7 a 16,2% en las distintas localidades. Es posible que las diferencias observadas puedan tener relación con las distintas especies de microorga-

<sup>8</sup> La *Shigella alkalescens* fue identificada al encontrarse en el cultivo, pero se excluyó de todas las tabulaciones relativas a la prevalencia de *Shigella*.

nismos causantes de la infección, así como con el nivel socioeconómico, condiciones sanitarias, estación del año y otras variables. Más adelante se comentan algunos de estos posibles factores.

#### Aislamiento de especies de *Shigella*

La distribución de las varias especies de *Shigella* que fueron aisladas aparece en el cuadro No. 3, e indica una amplia distribución de casi todos los tipos. El hallazgo más importante fue el elevado porcentaje de

CUADRO No. 3.—Especies del género *Shigella* aisladas de cultivos de hisopos rectales—Guatemala, 1955-1956.

Especies	Número total	Porcentaje
<b>Grupo A</b>		
<i>S. dysenteriae</i> 1 . . . . .	2	1,1
<i>S. dysenteriae</i> 2 . . . . .	20*	11,3
<b>Grupo B</b>		
<i>S. flexneri</i> 1a . . . . .	16	9,0
<i>S. flexneri</i> 1b . . . . .	9	5,1
<i>S. flexneri</i> 2a . . . . .	8	4,5
<i>S. flexneri</i> 3 . . . . .	30	17,0
<i>S. flexneri</i> 4a . . . . .	10	5,6
<i>S. flexneri</i> 5 . . . . .	8	4,5
<i>S. flexneri</i> 6 . . . . .	29	16,5
<b>Grupo C</b>		
<i>S. boydii</i> 1 . . . . .	2	1,1
<i>S. boydii</i> 2 . . . . .	1	0,5
<b>Grupo D</b>		
<i>S. sonnei</i> . . . . .	41*	23,1
<i>Shigella</i> —serotipo 2110-55† . . . . .	1	0,5
<b>Total</b> . . . . .	<b>177*</b>	

\* Una persona presentó dos tipos.

† Un tipo nuevo provisional reconocido por el Centro de Enfermedades Transmisibles del Servicio de Salud Pública de Estados Unidos en 1955.

microorganismos del Grupo A. Dos de los aislamientos fueron de *S. dysenteriae* 1 (tipo Shiga)<sup>9</sup> y 20 de *S. dysenteriae* 2. En la en-

<sup>9</sup> Un tercer ejemplar de *S. dysenteriae* 1, fue aislado de un caso fatal de diarrea que se presentó en un hombre de 23 años de edad. Este tampoco se ha incluido en las tabulaciones de la encuesta.

cuesta llevada a cabo en California de 1952 a 1953 (6) no se identificaron microorganismos pertenecientes al Grupo A. El Grupo D (*S. sonnei*) comprendió el 23,1% de los microorganismos aislados en Guatemala, mientras que en la encuesta de Fresno, este grupo arrojó sólo el 3,1% de los aislamientos. Sin embargo, en 1950, el 13,3% de los aislamientos llevados a cabo en California perteneció al Grupo D. Se desconoce el por qué de las variaciones observadas en los distintos grupos, así como el de la preponderancia de un organismo específico en determinada región, en una época dada.

#### Aislamiento de especies de *Salmonella*

Los microorganismos pertenecientes al género *Salmonella* se observaron con mucha menos frecuencia que los de *Shigella*: sólo se aislaron 13 de un total de 2.342 especímenes, o sea un índice global del 0,55%. Se identificaron 8 especies: 4 *Salmonella newport*, 3 *S. typhimurium*, y una de cada una de las siguientes: *S. anatum*, *S. denver*, *S. derby*, *S. manhattan*, *S. panama* y *S. pharr*.

Dado que los índices de prevalencia del género *Salmonella* fueron muy bajos en las poblaciones examinadas, se podría deducir que este género tiene menor importancia que la *Shigella* en lo que respecta a las enfermedades diarreicas. Según informes al respecto, las tasas de prevalencia de los microorganismos *Salmonella* fueron comparables a las encontradas en encuestas de población general hechas en Estados Unidos (2).

#### Distribución estacional

En el curso de la encuesta se observó un descenso gradual de los índices de prevalencia de *Shigella* de octubre de 1955 a marzo de 1956.

Sin embargo, ya que la mayoría de las localidades fueron examinadas sólo en el curso de un mes, es difícil llegar a conclusiones a base de estos datos en lo que respecta al cuadro de la variación estacional que representa la infección de *Shigella*.

CUADRO No. 4.—Indices de prevalencia de *Shigella* por edad y año—Guatemala, California, Nuevo México, Sur de Georgia y Texas.

Edad en años	Guatemala*	Guatemala excluyendo la Ciudad de Guatemala	Campos de California*		Nuevo México		Sur de Georgia		Texas	
	1955-56	1955-56	1950	1952-53	1937-38	1948	1939	1949	Sin control de moscas	Control de moscas
									1946-47	1946-47
Total de cultivos										
Menores de 1	182	99	532	1.120	264	1.866	127	1.059	2.577	2.567
1	202	134	455	821	56	1.936	111	1.235	2.332	2.411
2 a 4	734	366	1.408	2.603	279	3.994	322	3.159	5.932	6.274
5 a 9	1.224	985	1.130	1.723	408	3.631	606	2.402	4.161	4.331
Casos positivos de <i>Shigella</i>										
Menores de 1	5	3	119	26	17	26	4	10	43	28
1	24	20	40	46	10	78	8	25	131	60
2 a 4	63	51	86	148	36	157	13	71	310	158
5 a 9	84	74	72	76	59	72	23	44	144	91
Porcentajes positivos										
Menores de 1	2,7	3,0	3,6	2,3	6,4	1,4	3,2	0,9	1,7	1,1
1	11,8	14,9	8,8	5,6	17,9	4,0	7,2	2,0	5,6	2,5
2 a 4	8,6	13,9	6,1	5,6	12,9	3,9	4,0	2,2	5,2	2,5
5 a 9	6,9	7,5	6,4	4,4	14,5	2,0	3,8	1,8	3,5	2,1

\* Incluye niños de 10 años de edad.

### Distribución por edades

Como se observa en el cuadro No. 4, las tasas de prevalencia de *Shigella* por edad, variaron desde un porcentaje mínimo de 2,7 en el grupo de menores de 1 año, hasta un porcentaje máximo de 11,8 en el grupo de 1 a 2 años. Los índices de los mayores de 2 años disminuyeron gradualmente en cada grupo de edad subsiguiente. La tasa de prevalencia de *Shigella* de todos los grupos de edad investigados en Guatemala se compara, en el mismo cuadro, con los índices encontrados en otras regiones donde se han empleado métodos análogos de encuesta y de cultivo (2, 4, 7). El cuadro general fue del todo consistente con el obtenido en estas regiones, pero desde el principio hasta el fin del estudio se observaron grandes variaciones de magnitud.

En Guatemala, los índices de prevalencia de cada grupo fueron un poco más altos que

los observados en California en la encuesta de 1950, y ciertamente más elevados que los hallados en Texas, en el sur de Georgia y California, en el estudio de 1952 a 1953. Al hacer una comparación de los índices de 11 de las 12 localidades examinadas, excluyendo la Ciudad de Guatemala, éstos resultaron ser aproximadamente iguales a los observados en Nuevo México, 1937-1938 (3), cuando esta región atravesaba por una época de morbilidad y mortalidad en extremo altas por enfermedades diarreicas.

La baja tasa de prevalencia observada en diversas encuestas en el grupo de menores de 1 año ha dado lugar a múltiples discusiones (2, 6, 8); en Guatemala se obtuvieron también índices bajos semejantes a los mencionados. En el caso de criaturas menores de 6 meses, estas tasas fueron consistentemente inferiores a las observadas en el semestre siguiente de vida. En el cuadro

CUADRO No. 5.—Índice de prevalencia de *Shigella* en niños menores de 1 año por fecha de la encuesta—Guatemala, California, Texas, Sur de Georgia y Nuevo México.

Meses de edad	Total de todas las áreas	Guatemala	California		Texas	Sur de Georgia	Nuevo México
		1955-56	1950	1952-53	1946-48	1949	1948
Total de cultivos							
Menores de 1 año (total) . . . . .	7.837	182	1.032	1.120	2.577	1.060	1.866
Menores de 6 meses . . . . .	3.676	65	511	532	1.254	451	863
0 a 2 meses . . . . .	1.548	19	178	224	559	205	363
3 a 5 meses . . . . .	2.128	46	333	308	695	246	500
Mayores de 6 meses . . . . .	4.161	117	521	588	1.323	609	1.033
6 a 8 meses . . . . .	2.130	66	295	318	682	265	504
9 a 11 meses . . . . .	2.031	51	226	270	641	344	499

Casos positivos de *Shigella*

Menores de 1 año (total) . . . . .	136	5	26	26	43	10	26
Menores de 6 meses . . . . .	31	0	8	7	9	1	6
0 a 2 meses . . . . .	11	0	1	2	3	0	5
3 a 5 meses . . . . .	20	0	7	5	6	1	1
Mayores de 6 meses . . . . .	105	5	18	19	34	9	20
6 a 8 meses . . . . .	44	2	9	8	13	4	8
9 a 11 meses . . . . .	61	3	9	11	21	5	12

Porcentajes positivos

Menores de 1 año (total) . . . . .	1,7	2,7	2,5	2,3	1,7	0,9	1,4
Menores de 6 meses . . . . .	0,8	0,0	1,5	1,3	0,7	0,2	0,7
0 a 2 meses . . . . .	0,7	0,0	0,6	1,0	0,5	0,0	1,4
3 a 5 meses . . . . .	0,9	0,0	2,1	1,6	0,9	0,4	0,2
Mayores de 6 meses . . . . .	2,5	4,2	3,4	3,2	2,5	1,4	1,9
6 a 8 meses . . . . .	2,0	1,5	3,1	2,5	1,9	1,5	1,6
9 a 11 meses . . . . .	3,0	5,8	4,0	4,0	3,3	1,5	2,4

No. 5 se comparan los índices de prevalencia encontrados en grupos de menores de 1 año de diversas regiones de Estados Unidos, con los hallados en Guatemala. Además, se subdividió este grupo en intervalos de 3 meses de edad. Los índices, por lo general, aumentaron con la edad, mostrando una correlación entre ella y la prevalencia de las infecciones por *Shigella*, la que se mantuvo consistente, tanto en las regiones de elevada como de baja endemia.

Se han formulado varias hipótesis para explicar esta distribución por edades (6, 7). Una posible explicación es el creciente riesgo de exposición a la infección conforme aumenta la edad. El análisis de 1.120 niños

menores de 1 año hecho en California parece indicar que los riesgos de exposición afectan las tasas de prevalencia. En hogares donde los hermanos estaban infectados con *Shigella*, la tasa de prevalencia fue mayor entre los menores de 1 año que en los hogares donde no había hermanos afectados con *Shigella*; y el índice fue menor aún en hogares de un solo niño. Otras hipótesis relacionadas con una inmunidad transplacentaria, la importancia de amamantar al niño para disminuir la exposición al contagio, el mejoramiento del estado nutricional, o bien el aumento de la inmunidad mediante la leche materna, etc., o una combinación de ellas, carecen al presente de apoyo suficiente.

*Indices de prevalencia en función de variables seleccionadas*

Watt y sus asociados (2) han observado que la shigelosis constituye el principal factor del problema de las enfermedades diarreicas en regiones caracterizadas por bajos recursos económicos, mala vivienda e instalaciones sanitarias inadecuadas. En este estudio preliminar, la información general con respecto a algunas de estas variables aparece en el cuadro No. 1. Aun cuando la correlación entre ciertas variables y los índices de prevalencia de los microorganismos del género *Shigella* se examinó a base de la aplicación de observaciones generales a una proporción de la población, específicamente a la de niños comprendidos entre el nacimiento y los 10 años de edad, las observaciones en lo que al ambiente se refiere, son aplicables a la colectividad como un todo.

Los datos de las 12 localidades estudiadas se agruparon de acuerdo con las instalaciones sanitarias, suministro de agua potable, sistema de eliminación de aguas negras, tipo étnico y altitud sobre el nivel del mar. Los resultados de estas agrupaciones se presentan en el cuadro No. 6. Los índices de prevalencia fueron mayores en todos los casos en que las instalaciones sanitarias eran inadecuadas o se carecía de ellas por completo, o bien donde no existía alcantarillado o donde la defecación se hacía en forma promiscua. El grupo indígena presentó un índice más elevado que el ladino. Es probable que esta diferencia se deba, no a la susceptibilidad del portador del germen, sino más bien a diferencias de riesgo de exposición a infecciones. Los ladinos gozan de mejor vivienda, de mayor número de servicios sanitarios y más agua potable de uso privado. Puede observarse, sin embargo, que la tasa de prevalencia observada en las colectividades de preponderancia ladina se aproxima al índice global de 7,5% y que éste es alto en comparación con los resultados obtenidos en la mayoría de las encuestas llevadas a cabo en Estados Unidos. Aunque

los índices fueron altos en las regiones bajas, donde el clima es cálido y húmedo, su correlación con la altura no fue de ninguna manera consistente, y de nuevo se observa que, en este caso, los factores importantes fueron también el suministro de agua potable y el hecho de contar con mejores instalaciones colectivas, cualquiera que fuese su altura sobre el nivel del mar.

CUADRO NO. 6.—*Indices de prevalencia de Shigella de 12 localidades agrupadas de acuerdo con variables seleccionadas—Guatemala, 1955-1956.*

Variables	Número de cultivos	<i>Shigella</i>	
		Número	Porcentaje positivo
Instalaciones sanitarias			
Letrinas y retretes en el 50% o más de las casas	1.343	64	4,8
En menos del 50% de las casas . . . . .	999	112	11,2
Servicio de agua potable			
Pozos particulares y municipales			
Abastecimiento del 50% o más de las casas.	1.451	92	6,3
Abastecimiento comunal de más del 50% de las casas . . . . .	891	84	9,4
Sistema de cloacas			
Mixto—municipal, pozos negros, zanjas abiertas y ninguno . . . . .	1.401	68	4,8
Zanjas descubiertas y ninguno . . . . .	941	108	11,4
Tipo étnico de población			
50% o más de ladinos . . . . .	1.750	119	6,8
50% o más de indígenas . . . . .	592	57	9,6
Altitud			
menos de 1.000 pies . . . . .	437	56	21,8
1.000 a 2.999 pies . . . . .	217	15	6,9
3.000 a 4.999 pies . . . . .	1.096	48	4,5
5.000 pies y más . . . . .	592	57	9,6

De las 12 localidades estudiadas (cuadro No. 1), la Ciudad de Guatemala, Coatepeque y Amatitlán poseen mayor número y mejores instalaciones sanitarias en comparación con



las otras 9. Asumiendo que todos estos lugares tienen aproximadamente igual número de cultivos, el índice de prevalencia de *Shigella* resultó ser de 4,4% en las 3 colectividades mayores, las que disponen de mejores instalaciones sanitarias, mientras que en las restantes, la tasa de prevalencia alcanzó un promedio de 10,4%.

Por lo general, los resultados obtenidos en este estudio preliminar se ajustan al patrón observado en las demás regiones investigadas por métodos semejantes a los aquí seguidos, esto es, cuando las instalaciones sanitarias son inadecuadas o no existen, mientras que, cuando se dispone de menos agua para uso personal, el índice de prevalencia para *Shigella* es ciertamente superior (5, 9).

#### RESUMEN

El objeto de este estudio preliminar fue determinar la prevalencia de *Salmonella* y *Shigella* en grupos de población humana, independientemente de que hubiese o no enfermedades diarreicas manifiestas. Para hacerlo, se seleccionaron 12 localidades de Guatemala, y se examinaron niños desde

los recién nacidos hasta los de 10 años mediante el empleo de hisopos rectales. Los datos relativos al medio ambiente se obtuvieron por la observación directa y valiéndose de las estadísticas locales disponibles.

Los elevados índices de prevalencia de *Shigella* mostraron ser semejantes a los de regiones específicas seleccionadas de Estados Unidos durante períodos en que la infección por la *Shigella* constituía la principal causa de las defunciones ocasionadas por enfermedades diarreicas. Aunque no todos los problemas diarreicos de Guatemala guardan relación con la shigelosis, los datos destacan que los microorganismos del género *Shigella* causan la mayor parte de las enfermedades diarreicas en las localidades estudiadas en Guatemala, y que las enfermedades diarreicas que producen constituyen uno de los mayores problemas de salud pública del país.

Los altos índices observados en Guatemala, así como en Estados Unidos, tuvieron relación con la falta de instalaciones sanitarias, vivienda inadecuada, escasez de agua potable y mala higiene personal.

#### REFERENCIAS

- (1) Oficina Sanitaria Panamericana: Actas de la Décimocuarta Conferencia Sanitaria Panamericana. Sexta Reunión del Comité Regional de la Organización Mundial de la Salud para las Américas. Santiago, Chile, 7-22 de octubre de 1954. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud, Documentos Oficiales No. 14, Washington, D. C., E. U. A.
- (2) Watt, J.; Hollister, Jr., A. C.; Beck, M. D., y Hemphill, E. C.: Diarrheal diseases in Fresno County, California, *Am. Jour. Pub. Health*, 43:728-741, 1953.
- (3) Hardy, A. V., y Watt, J.: Studies of the acute diarrheal diseases. XVIII. Epidemiology, *Pub. Health Rep.*, 63:363-378, 1948.
- (4) Watt, J., y Hardy, A. V.: Studies of the acute diarrheal diseases. XIII. Cultural surveys of normal population groups, *Pub. Health Rep.*, 60:261-273, 1945.
- (5) Hollister, Jr., A. C.; Beck, M. D.; Gittelsohn, A. M., y Hemphill, E. C.: Influence of water availability on *Shigella* prevalence in children of farm labor families, *Am. Jour. Pub. Health*, 45:354-362, 1955.
- (6) Encuesta llevada a cabo en el Condado de Fresno, California, de 1952 a 1953. Datos inéditos.
- (7) Watt, J., y Lindsay, D. R.: Diarrheal disease control studies: I. Effect of fly control in a high morbidity area, *Pub. Health Rep.*, 63:1319-1334, 1948.
- (8) Floyd, T. M.; Higgins, A. R., y Kader, M. A.: Studies in shigellosis. V. The relationship of age to the incidence of *Shigella* infections in Egyptian children, with special reference to shigellosis in the newborn and in infants in the first six months of life, *Am. Jour. Trop. Med. & Hyg.*, 5:119-130, 1956.
- (9) Stewart, W. H.; McCabe, Jr.; L. J., Hemphill, E. C., y De Capito, T.: IV. Diarrheal dis-

ease control studies. The relationship of certain environmental factors to the prevalence of *Shigella* infection, *Am. Jour. Trop. Med. & Hyg.*, 4:718-724, 1955.

(10) Sexto Censo General de Población, República de Guatemala, 1950. Dirección General de Estadística. Oficina Permanente del Censo, págs. 87-89.

---

### STUDIES ON DIARRHEAL DISEASES IN CENTRAL AMERICA (*Summary*)

This preliminary study was designed to determine the prevalence of *Salmonella* and *Shigella* in human population groups without reference to the presence or absence of frank diarrheal disease. Twelve communities in Guatemala were selected for study, and children 0-10 years of age examined by means of rectal swabs. Data on the external environment were obtained by observation and by compilation of locally available statistics.

The high prevalence rates for *Shigella* were shown to be comparable with rates obtained in selected specific areas of the United States during periods when *Shigella* infection was determined

to be the major cause of diarrheal disease deaths. Although not all of the diarrheal problems in Guatemala are related to shigellosis, the data strongly suggest that organisms of the genus *Shigella* cause the major portion of diarrheal diseases in the communities studied in Guatemala and that diarrheal diseases caused by *Shigella* represent a major public health problem in the country.

The high rates in Guatemala, as in the United States, were associated with the lack of sanitary facilities, with poor housing, with limited water supply and with poor personal hygiene.