

Estudio epidemiológico de un brote epidémico de infección cruzada a gastroenteritis en la Sala 3-B de Cardiología del Hospital "William Soler"

Por el Dr. COSME ORDÓÑEZ CARCELLER (*)

1. — *Antecedentes epidemiológicos.*

El 1-VII-67 fuimos llamado al Hospital "William Soler" para estudiar un brote de infección cruzada en la Sala 3-B de Cardiología.

El Dr. Julio López nos refirió que hacía un mes aproximadamente que habían comenzado a notar la aparición de casos con diarreas diseminados por toda la Sala, que esta incidencia fue en aumento, llegando en un momento determinado cuya fecha exacta no recuerda a aparecer doce casos; y que esta incidencia fuera de lo usual se había mantenido hasta el momento presente. El día de la primera visita pudimos verificar la existencia de ocho casos con diarreas; con anterioridad a este período, en ocasiones habían tenido casos esporádicos pero nunca un brote de esta magnitud.

2. — *Análisis preliminar en base a los datos de información obtenidos al comienzo de la investigación.*

2.1. Verificación del diagnóstico: Constatamos mediante el examen clínico la existencia de un

brote de infección cruzada a gastroenteritis.

2.2. Verificación de la existencia del brote epidémico: Considerando los antecedentes epidemiológicos, llegamos a la conclusión mediante la comparación de la incidencia de gastroenteritis en el momento, con la incidencia habitual de la misma en la Sala (Casos esporádicos), que existe un brote epidémico de infección cruzada a gastroenteritis (Definición del problema).

2.3. Una vez definido el problema, diseñamos el siguiente esquema de investigación.

2.3.1. Orientación de la epidemia en relación a las personas:

Edad, sexo.

Patología de base.

Tasa de ataque de la infección cruzada.

2.3.2. Orientación de la epidemia en el tiempo, determinando la distribución de los casos, según la fecha de comienzo de la infección cruzada (Cronopatograma: curva epidémica).

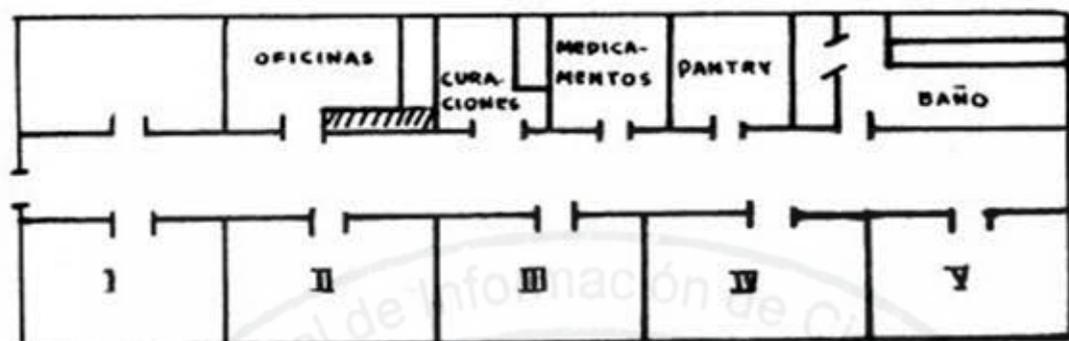
(*) Epidemiólogo, Subdirección de Asistencia Médica, Regional 10 de Octubre, Habana, Cuba.

- 2.3.3. Orientación de la epidemia en el espacio; determinando el cubículo y la cama en cada caso.
- 2.3.4. En base a los análisis preliminares del comportamiento de la infección cruzada relacionada al tiempo, espacio y persona, formular una hipótesis epidemiológica como guía para las investigaciones posteriores.
- 2.4. Con el criterio epidemiológico anteriormente expuesto, realizamos el estudio clínicoepidemiológico de los ocho casos existentes; lo que nos llevó al planteamiento de la siguiente hipótesis epidemiológica: Posible brote epidémico de infección cruzada a gastroenteritis ocasionado por cepas enteropatógenas de E. Coli.
- 2.5. Consideramos de inicio los siguientes eslabones de la cadena de transmisión del brote de infección cruzada:
- 2.5.1. Fuente de infección (reservorio): enfermos con gastroenteritis y excretadores asintomáticos (portadores) en el resto de los enfermos sin gastroenteritis y en el personal.
- 2.5.2. Areas de depósito en la Sala: manos y fomites.
- 2.5.3. Canales de transmisión: manos, alimentos.
- 2.5.4. Susceptibles: enfermos con una patología específica: Cardiopatías congénitas, nefropatías y enfermedad reumatismal.
- 2.6. Recomendaciones preliminares: las medidas preventivas preliminares que se adoptaron fueron:
- 2.6.1. Aislamiento de todo caso con diarrea en el cubículo 2 imponiendo una barrera de protección en su cuidado.
- 2.6.2. Personal fijo de niñeras en el cubículo 2, para evitar la manipulación cruzada con los niños de los demás cubículos.
- 2.6.3. Evitar el trabajo cruzado del personal asistencial de la Sala, con las Salas 5-A y 5-B (Salas de Gastroenteritis).
- 2.6.4. Cerrar la admisión provisional de menores de 2 años en la Sala.
- 2.6.5. Intensificar las medidas de higiene y limpieza.
- 2.7. Posteriormente planificamos una investigación epidemiológica detallada de todos los casos de infección cruzada ocurridos retrospectivamente entre los casos ingresados en la Sala desde el I-VI-67 al 15-VII-67.
- 3.—*Descripción de la Sala y su manejo rutinario.*
- La Sala 3-B de Cardiología se encuentra en el tercer piso, aparentemente con condiciones higiénico-sanitarias aceptables; buena iluminación, buena ventilación y buena limpieza. Tiene 5 cubículos con un promedio de 10 a 12 camas en cada

cubículo. El promedio de casos ingresados oscila entre 50 y 60. El día de la primera visita I-VII-67 había 61 casos ingresados. Estimamos que el umbral óptimo para el mejor funcionamiento es de 80 a 85% de índice ocupacional; por encima de

este nivel comenzarán a aparecer los problemas epidemiológicos.

A pesar de que la Sala está distribuida en cubículos no existe aislamiento entre los mismos, toda vez que el personal de cada cubículo no es fijo y se cruzan sus actividades.



Esquema de la Sala

Las áreas de peligro que constituyen la posible fuente de contaminación y las áreas de depósito de los gérmenes patógenos de la infección cruzada en la Sala son:

1. Cubículos y camas.
2. Pila y toalla de cada cubículo.
3. Cuarto de alimentos (pila).
4. Baño de los niños
5. Cuarto de tratamiento (pila y toalla).
6. Cuarto de curaciones.

El tipo de patología que ingresa en esta Sala de Cardiología: Cardiopatías congénitas, nefropatías y enfermedades reumáticas, eleva extraordinariamente el riesgo de adquirir infecciones cruzadas; por otra parte la edad, sobre todo en las cardiopatías congénitas, y el estado de desarrollo (la mayoría distróficos) hacen muy vulnerable a

este grupo de susceptibles a la infección cruzada por gastroenteritis. Por todo ello, las medidas preventivas y la barrera de protección en esta Sala deberán ser permanentes porque los factores predisponentes y determinantes de la infección cruzada pueden aparecer en cualquier momento, sobre todo cuando se pasa el umbral epidemiológico de ingresos dando lugar al hacinamiento y la manipulación incorrecta.

Otro detalle epidemiológico importante es que las niñeras de la Sala 3-B en ocasiones y con cierta frecuencia son trasladadas eventualmente para trabajar en las Salas de Gastroenteritis (5-A y 5-B) y posteriormente regresan a la 3-B. Este trabajo cruzado explica el evidente canal de transmisión de la gastroenteritis de esas Salas altamente infectantes a la Sala 3-B. Y si a esto

añadimos que con frecuencia hay traslados entre ambas Salas, el canal de transmisión se hace más evidente. Es cierto, que para trasladar o dar el alta en las Salas 5-A y 5-B se exige un coprocultivo negativo; pero no es menos cierto que tenemos el derecho de pensar que las dificultades obvias de nuestros Laboratorios hacen que se escapen excretos asintomáticos de gérmenes patógenos. Por todo ello, sugerimos que por un período de tiempo no se acepten casos trasladados de las Salas de Gastroenteritis, y si fuera en extremo necesario siempre aislar a esos casos dentro de la Sala con una barrera de protección efectiva en el personal asistencial.

Observamos detalladamente el funcionamiento de la Sala y aunque el manejo rutinario es aparentemente correcto, siempre en un medio altamente contaminado como lo ha sido éste durante el brote epidémico, se producen brechas para la infección cruzada. El tipo de patología y las características epidemiológicas del brote epidémico (Gastroenteritis a E. Coli patógeno: *Hipótesis epidemiológica planteada*) con un reservorio periódicamente excretor, que contamina todo el medio que le rodea, con el tratamiento múltiple con antibióticos (por su patología de base), con el hacinamiento por la demanda asistencial; todos son factores que han contribuido a mantener en este período de tiempo los eslabones de la cadena de transmisión; reservorio (lactantes con diarreas; lactantes excretos asintomáticos; portadores en el personal); vías de transmisión (directa: las manos, el aire, el contacto directo con los fomites contaminados) indirecta: los biberones, los tetos, el alimento contaminado;

(susceptibles: niños altamente vulnerables por su patología de base). Una de las áreas de depósito de microorganismos patógenos fundamental la constituye la pila de cada cubículo y su toalla. La niñera manipula el niño con diarrea, con sus manos contaminadas toca la pila para abrirla, se lava las manos cuidadosamente, y al cerrar la pila se contamina de nuevo, y al secarse las manos contamina la toalla; esto da lugar a un círculo vicioso, que nos hace considerar desde el punto de vista ecológico a esta área de extraordinario peligro.

El personal asistencial de la Sala es el siguiente:

5 Médicos.

Turno de la mañana:

3 Enfermeras.
2 Alumnas.
5 Niñeras.
2 Limpieza.
1 Pantrista.

Turno de la tarde:

1 Enfermera.
2 Alumnas.
5 Niñeras.
1 Limpieza.
1 Pantrista.

Turno de la noche:

1 Enfermera.
2 Alumnas.
4 Niñeras.

NOTA: Debemos señalar que uno de los factores más importantes a considerar es la presencia de los Alumnos en la Sala durante el período señalado. Esto complicó extraordi-

ariamente la situación, aumentando el posible tamaño del reservorio y los canales de trasmisión.

El personal asistencial es adecuado en los turnos de la mañana y tarde, pero deficiente en el turno de noche que es precisamente el momento de mayor peligro para la aparición de infección cruzada, porque todos los mecanismos de vigilancia sanitaria se relajan siendo la rutina y el conformismo, hábitos viciados que junto a la escasez de personal contribuyen a agravar el problema. La manipulación de los pañales no es correcta; estos se tiran en el suelo del cubículo y se envuelven posteriormente con una sábana sucia, que circula por todo el pasillo y en el baño se pasan por la empleada de limpieza a un saco que se cierra y después se dispara por el "shooter". Consideramos necesario una bolsa de nylon para cada caso con diarrea o en su defecto un carrito con tapa (ver Acción Médica) o un cesto con tapa, para su circulación dentro de la Sala. La preparación de los alimentos es aparentemente correcta, pero hay que mejorar y extremar los cuidados en la manipulación y distribución en el cuarto de los alimentos, recordando que son las mismas niñeras las que manipulan y dan el alimento a los niños. Pude observar la distribución de la comida en dicho cuarto y en un momento determinado no cabían el número de personas en el cuarto; además consideramos peligrosa la cantidad de personas que entran y salen en el mismo.

Por todo lo anteriormente expuesto consideramos que el medio ambiente de la Sala 3-B estaba altamente contaminado, siendo la contamina-

ción del alimento en su manipulación uno de los factores más importantes.

4.—Material y método de estudio:

Se tomaron 82 casos ingresados en la Sala durante el periodo comprendido entre el I-VI-67 al 15-VII-67. Se hizo el estudio clínico detallado de cada historia clínica buscando casos adicionales de gastroenteritis y la fecha de su aparición. Se hizo el estudio epidemiológico del brote epidémico ocurrido. Se hizo el estudio bacteriológico mediante el análisis de los coprocultivos realizados durante este período en la Sala por el Laboratorio del Hospital.

Se solicitó al Laboratorio Provincial un estudio bacteriológico a todos los casos ingresados y al personal durante un momento determinado del brote epidémico (período del 10-VII-67 al 17-VIII-67) con el objetivo de medir en ese momento el posible tamaño del reservorio en el brote epidémico ocurrido. Se hicieron 84 coprocultivos mediante la técnica de exudado rectal.

Además se planificó una encuesta bacteriológica de los fomites de la Sala y de las manos del personal. La técnica bacteriológica empleada fue el lavado de las manos con una solución estéril de monofosfato de potasio mediante el raspado de las superficies palmar y dorsal y de los espacios interdigitales y periungueales de las manos con una torunda estéril. Posteriormente se tomó un cc. de cada frasco y se sembró para el conteo de colonias coliformes. En los fomites se procedió de idéntica manera, raspando las superficies de los mismos.

TABLA No. 3

Registro control de la infección cruzada

Nro.	Enfermedad	Fecha inge.	Fecha inf. C.	Diagnóstico bacter.	Edad	Sexo	Cama	Observaciones
1	Cardiopatía congénita	21-III-67	15-V-67	E. Coli	3 m	F		
2	Miocarditis	12-V-67	20-V-67	E. Coli 0-111	2 m	F	33	Traslado 5-A (GE) Sal. B-0-119-0-55
3	Fiebre reumática	25-V-67	27-V-67	E. Coli 0-125		F		
4	Cardiopatía congénita	7-XII-66	29-V-67	E. Coli 0-125	1 a	F	32	
5	Glomerulonefritis Ag.	14-V-67	29-V-67	E. Coli 0-26	2 m	F		
			5-VI-67					
6	Nefrosis	17-XII-66	5-VI-67	E. Coli 0-111, 0-26	4 a	M	36	E. Coli 0-26 (10-VII-67) Lab. Prov.
7	Cardiopatía congénita	6-VI-67	10-VI-67	E. Coli 0-55	4 m	F	44	17-VI-67. Traslado 5-A, 5-VII-67 3-B
8	Nefrosis lipoides	21-V-67	11-VI-67	E. Coli	2 a	F		
9	Miocarditis	16-V-67	11-VI-67	E. Coli 0-86	3 m	M	11	Copro 14-VI-67; 12-VI-67; 30-VI-67 0-86
10	Glomerulonefritis	10-VI-67	12-VI-67	E. Coli	8 m	M		
11	Cardiopatía congénita	5-VI-67	12-VI-67	E. Coli, Salmonella B	2 m	F	11	
12	Cardiopatía congénita	6-VI-67	12-VI-67	E. Coli 0-86	40 d	M	57	Fallecido 18-VI-67. Distrófico
13	Miocarditis	6-VI-67	13-VI-67		1 a	F		
14	Cardiopatía congénita	5-VI-67	13-VI-67	E. Coli 0-86	10 m	M	29	Distrófico
15	Cardiopatía congénita	8-VI-67	13-VI-67	E. Coli	26 d	M	9	
16	Síndrome nefrótico	14-X-66	21-VI-67	E. Coli 0-55	15 m	M	30	Copro: 3-VII-67, 0-155 Estaba junto al 48, Diarrea: 10-VII-67
17	Cardiopatía congénita	24-III-67	23-VI-67	Salmonella B	2 m	F	10	Distrófico, Copro: 3-VII-67 Sal. B 13-VII
18	Cardiopatía congénita	20-VI-67	25-VI-67	Salmonella R	2 m	M	53	E. Fur: Coliformes
19	Cardiopatía congénita	20-VI-67	27-VI-67	E. Coli	1½ a	M	12	
20	Cardiopatía congénita	26-V-67	29-VI-67	E. Coli	18 m	M	46	
21	Nefrosis	12-VI-67	30-VI-67	E. Coli	2½ a	M	33	
22	Glomerulonefritis	15-VI-67	30-VI-67		1 a	F	63	
23	Cardiopatía congénita	12-VI-67	2-VII-67	E. Coli 0-125	6 m	F	8	Lab. Prov. E. Coli 0-125 10-VII-67
24	Miocarditis	26-VI-67	4-VII-67	E. Coli 0-26	22 m	F	31	
25	Síndrome nefrótico	14-VI-67	6-VII-67	E. Coli	1½ a	M	6	
26	Glomerulonefritis	5-VII-67	10-VII-67	E. Coli 0-111	2 a	F	48	Estaba junto al 30 en el mismo cub.
27	Glomerulonefritis	3-VII-67	10-VII-67		2 a	F	41	

5 —Estudio clínico:

- 5.1. Muestra tomada: Ingresados en la Sala 3-B desde el día 10-VI-67 al 15-VIII-67.
- 5.2. Se hizo el estudio detallado de las Historias Clínicas de cada caso ingresado durante el período señalado, con el objetivo de buscar casos adicionales de gastroenteritis, que nos pudieran orientar hacia una medida más exacta del tamaño del reservorio en el brote.

TABLA No. 1

Historias Clínicas estudiadas

Casos ingresados	50
Casos egresados	32
Total	82

- 5.3. En el período de estudio hubo 27 casos complicados con gastroenteritis. (Ver Tabla No. 2).

TABLA No. 2

Infección cruzada

	No.	%
Casos complicados por gastroenteritis	27	33
Casos no complicados por gastroenteritis .	55	67
Total ..	82	100

- 5.4. Estudiamos cada una de las Historias Clínicas anotando los datos señalados en el Modelo "Registro Control de la Infección cruzada" (Ver Modelo adjunto).

La recopilación de los datos obtenidos podemos observarlo en la Tabla No. 3. (Ver Tabla No. 3).

- 5.5. De los 82 casos estudiados fallecieron 7, lo que da una letalidad de 8.5% en el período señalado. De los 7 fallecidos, a 6 se les hizo la necropsia. En los 7 casos se consideró la patología de base como la causa fundamental de la muerte. En 3 casos de los autopsiados se aisló *E. Coli* en el estudio bacteriológico de intestino, pulmón, y meninges, pero no se acompañaron de lesiones específicas.

6.—Estudio epidemiológico:

- 6.1. Orientación de la epidemia en relación a las personas:

6.1.1. Edad y sexo:

De los 27 casos complicados con infección cruzada a gastroenteritis el 88% (23 casos) eran menores de 2 años y el 12% (3 casos) eran mayores de 2 años. (Ver tabla No. 4) y (Tabla No. 5).

TABLA No. 4

Distribución por edades de los casos con infección CR. a GE.

Edad en meses	Nro.	%
0—3	8	30
3—6	2	8
6—9	1	4
9—12	1	15
12 y más	11	43
Total:	26	100

TABLA No. 5

Distribución por sexos en los casos con infección CR. a GE.

Sexo	Nro.	%
Masculino	12	44
Femenino	15	56
Total:	27	100

6.1.2. Patología de base:

TABLA No. 6

Casos con I. CR a GE

Patología de base	Nro.	%
Cardiopatías congénitas	12	44
Nefropatías	10	37
E. reumatismales	5	19
Total:	27	100

Tomamos una muestra de los casos ingresados sin infección cruzada (20% del total). (Ver Tabla No. 7).

TABLA No. 7

Casos ingresados sin I. CR a GE

Patología de base	Nro.	%
Cardiopatías congénitas	7	44
Nefropatías	5	31
E. Reumatismales	4	25
Total:	16	100

6.1.3. La tasa de ataque de la gastroenteritis en el período estudiado, considerando a los 82 ingresados como población al riesgo de adquirirla:

$$\frac{\text{No. de Enf. Cr.} \times 100}{\text{Población al riesgo}} = \frac{28 \times 100}{82} = 34\%$$

Nota: Consideramos 27 casos pero son en total 28 infecciones cruzadas porque el caso de orden No. 5. tuvo gastroenteritis en dos períodos distintos, desde el 29-V-67 al 31-V-67 y desde el 5-VI-67 al 14-VI-67.

6.2. Orientación de la epidemia en el tiempo determinado la distribución epidemiológica de los casos según la fecha de comienzo de la infección cruzada (Cronopatograma: Curva epidémica). (Ver gráfico No. 1 y No. 2).

6.3. Orientación de la epidemia en el espacio:

De los casos estudiados con infección cruzada, donde pudimos anotar el dato de la cama, hallamos la siguiente procedencia:

Cubículo I:	4 casos
Cubículo II:	3 "
Cubículo III:	2 "
Cubículo IV:	5 "
Cubículo V:	7 "

7.—Estudio bacteriológico.

A.—El estudio bacteriológico se realizó, según la hipótesis epidemiológica planteada, con el objetivo primordial de obtener una orientación acerca del tamaño aproximado del reservorio (excretores enfermos y asintomáticos) mediante la recopilación de todos los exámenes bacteriológicos realizados por el Servicio de Bacteriología del Hospital y la confección de un diseño de investigación bac-

teriológica complementaria para ser realizado por el Laboratorio Provincial Habana. Esta encuesta bacteriológica tenía el propósito de complementar los hallazgos bacteriológicos durante el período de estudio; para lo cual tomamos la muestra siguiente durante el período del 10-VII-67 al 17-VII-67.

Muestra bacteriológica

10 coprocultivos a los enfermos con GE.

39 coprocultivos a los enfermos sin GE.

35 coprocultivos al personal. Completamos la investigación bacteriológica con:

1. Estudio de la contaminación fecal de las manos:

- 1.1. 5 Niñeras.
 - 1.2. 3 Enfermeras.
 - 1.3. 2 Alumnas.
 - 1.4. 2 Personal de limpieza.
 - 1.5. 1 Pantrista.
 - 1.6. 5 Médicos.
- Total: 28 muestras.

2. Estudio de la contaminación fecal de las manos: femites:

- 2.1. Pila del cubículo 1.
- 2.2. Toalla del cubículo 1.
- 2.3. Pila del cubículo 3.
- 2.4. Pila del cubículo 5.
- 2.6. Pila del cuarto de alimentos.
- 2.7. Pila y toalla del Cuarto de Medicamentos.
- 2.8. Sábana de la cama 11.
- 2.9. Mesa central.
- 2.10. Hule del cuarto de curaciones.

2.11. Superficie del baño de los niños.

2.12 Superficie de la mesita del cubículo 4.

Total de muestras: 12.

B.—Resultado de la encuesta bacteriológica.

TABLA No. 8

Diagnóstico bacteriológico en los casos con I. CR a GE

Gérmens patógenos	Nro.	%
E. Coli patógenos	14	82
Salmonella B	3	18
Total:		100

TABLA No. 9

Diagnóstico bacteriológico en los casos ingresados no complicados por I. CR a GE (portadores)

Gérmens patógenos	Nro.	%
E. Coli patógenos	7	12
Salmonella B	1	2
Negativos	31	86
Total:		100

TABLA No. 10

Diagnóstico bacteriológico pesquisa de portadores en el personal

Gérmens patógenos	Nro.	%
E. Coli patógenos	5	14
Salmonella	1	3
Shigella B	1	3
Negativos	28	80
Total:		100

TABLA No. 11

Clasificación de los portadores en el personal

Personal	Nro. en la Sala	Nro. Portadores	%
I) Médicos	5	0	0
II) Enfermeras	4	0	0
III) Alumnas	6	2	5.7 (33 %)
IV) Niñeras	15	2	5.7 (13 %)
V) Pantristas	2	0	0
VI) Limpieza	3	2	5.7 (66 %)
Total:	35	6	17.1

(*) El porcentaje que está entre paréntesis representa a los portadores dentro de cada grupo clasificado.

TABLA No. 12

Diagnóstico bacteriológico. Gérmenes patógenos aislados

Germen Aislado	Enfermo con GE	Enfermo portadores	Personal portadores	Total
E. Coli P.	14 (52%)	6 (16%)	5 (14%)	25 (25%)
0-125	4 (15%)	0 (—)	0 (—)	4 (4%)
0-86	3 (11%)	0 (—)	1 (3%)	4 (4%)
0-111	3 (11%)	1 (2.5%)	0 (—)	4 (4%)
0-26	2 (7.4%)	4 (10%)	1 (10%)	10 (9%)
0-55	2 (7.4%)	0 (—)	0 (—)	2 (2%)
0-126	0 (—)	1 (2.5%)	0 (—)	1 (2%)
Sal. B.	3 (11%)	1 (2.5%)	1 (3%)	5 (5%)
Shig. B.	0 (—)	0 (—)	1 (3%)	1 (1%)
Negativo	10 (37%)	32 (82%)	28 (80%)	70 (69%)
Total:	27 (100%)	39 (100%)	35 (100%)	101 (100%)

TABLA No. 13

E. Coli patógenos. Serotipos aislados

Serotipo	Enfermos con GE	Enfermos Portadores	Personal Portadores	Total
0-125	4 (16%)	0 (—)	0 (—)	4 (16%)
0-86	3 (12%)	0 (—)	1 (4%)	4 (16%)
0-111	3 (12%)	1 (4%)	0 (—)	4 (16%)
0-26	2 (8%)	4 (16%)	4 (16%)	10 (40%)
0-55	2 (8%)	0 (—)	0 (—)	2 (8%)
0-126	0 (—)	1 (4%)	0 (—)	1 (4%)
Total:	14 (56%)	6 (24%)	5 (20%)	25 (100%)

TABLA No. 14

Estudio bacteriológico de las manos.

Personal	Positivos	Negativos	Totales
Médicos	0	5	5
Enfermeras .	0	3	3
Alumnas	0	2	2
Niñeras	0	5	5
Limpieza ...	2	0	0
Pantristas ..	0	1	1
Totales:	2	16	18

TABLA No. 15

Estudio bacteriológico de los fomites

Fomites	No. de colonias (bacterias coliformes)
Pila del cubículo 1	1,100
Toalla del cubículo 1	Negativo
Pila del cubículo 3	5,000
Pila del cubículo 4	Negativo
Pila del cubículo 5	8,000
Toalla y pila cuarto médico	<i>Incontables</i>
Pila del Pantry	43,000. <i>E. Coli</i> 0-26.
Sábana cama II	100
Mesa central	Negativo
Hule del cuarto curaciones	300
Superficie del baño	10,000
Superficie mesita cubículo IV	400.

TABLA No. 16

Estudio bacteriológico de los fomites

	Nro.	%
Contaminados	9	75
No contaminados	3	25
<hr/>		
Total	12	100

8.—*Análisis y discusión epidemiológica.*

Diagnóstico epidemiológico: Planteamos la posibilidad de un brote epidémico de infección cruzada a gastroenteritis por diversas cepas del *E. Coli* patógeno. Fundamentamos nuestra hipótesis en un análisis de la distribución de los casos según la edad y en las cepas aisladas en los coprocultivos de los enfermos con gastroenteritis.

La tasa de ataque global de la infección cruzada a gastroenteritis en el período estudiado del 15 de mayo al 15 de julio (60 días) fue de un 34%: es decir, que de cada 3 niños que ingresaban en esta Sala uno adquiría la infección cruzada a gastroenteritis. Como podemos observar el riesgo de adquirir la infección cruzada fue extraordinariamente elevado en este período.

NOTA: El período de estudio abarcó los casos ingresados del 1.º de junio al 15 de julio: pero, al hacer el estudio encontramos que las infecciones cruzadas comenzaron a aparecer en este grupo desde el 15 de mayo.

Consideramos a la infección cruzada por gastroenteritis un factor a tener en cuenta en los 7 fallecidos, no como factor determinante sino como predisponente.

Analizando la edad observamos que el 88% eran menores de 2 años y el 12 por ciento mayores de 2 años: que había un 38% (10 casos) de menores de 6 meses, y en total menores de 1 año, un 57% (16 casos). Todo ello explica la gran vulnerabilidad del grupo y apunta hacia la posibilidad de diversas cepas de *E. Coli* patógeno como el agente etiológico fundamental del brote.

No hubo diferencia en la susceptibilidad en cuanto a la distribución por sexos.

Si comparamos la distribución de la patología de base en los casos con infección cruzada, con una muestra de los casos ingresados sin infección cruzada, observamos que no existen diferencias significativas. El 44% de los casos con infección cruzada tenían cardiopatías congénitas: al igual que el 44% de los casos sin infección cruzada. Nefropatías un 37% en los casos con infección cruzada y un 31% en la muestra; la diferencia no es significativa. Enfermedades reumatismales un 19%, en comparación con un 25 por ciento en la muestra; la diferencia no es significativa. Por lo tanto, la patología de base no constituye un factor al considerar la susceptibilidad específica.

Los antecedentes epidemiológicos señalaban que la endemia habitual en la Sala era de uno o dos casos esporádicos cada semana o cada 15 días; y la curva epidémica del brote nos indica que a partir del 15-V-67 comienzan a aparecer casos nuevos cada dos o tres días, esto va en aumento llegando a un "pico epidémico" entre los días 10-VI-67 y 13-VI-67; posteriormente a este período, no hay casos nuevos hasta el día 21-VI-67, a partir

del cual el brote se mantiene con un caso nuevo cada 2 días, terminando aparentemente el brote a partir del 10-VII. (Ver gráfico No. 1).

Es interesante observar, analizando las fechas de ingreso y de aparición de la infección cruzada, que en el inicio del brote desde el 15-V-67 hasta el 5-V-67 en los primeros 7 casos la infección cruzada se adquiría después de una estadía de más de 15 días como promedio; en cambio posteriormente al 5-VI-67, el período de contagio en la Sala se acortó a 9 días aproximadamente como promedio; lo que es un índice de orientación epidemiológico acerca del aumento de la infectividad y del tamaño del reservorio excretor en la Sala, con un mayor riesgo de adquirir la infección cruzada. (Ver tabla No. 3). Así vemos casos como el número 7 que ingresó el 6-VI-67 y se infectó el 12-VI-67; el caso número 10 que ingresó el 10-VI-67 y se infectó el 12-VI-67; el caso número 15 que ingresó el 8-VI-67 y se infectó el 13-VI-67.

El caso número dos, cama 33, miocarditis, de 2 meses de edad, que ingresó el 12-V-67 y se infectó el 20-V-67, se le aisló un *E. Coli* 0-111, y se trasladó el 25-V-67 para la Sala 5-A de gastroenteritis, allí estuvo ingresado 32 días y se aislaron sucesivamente un *E. Coli* 0-119, un *E. Coli* 0-55 y una *Salmonella* B; lo que constituye un índice evidente del alto riesgo de adquirir infección cruzada en la Sala 5-A; y que nos refuerza el criterio epidemiológico de no admitir ningún caso procedente de esa Sala ni de la 5-B aún con coprocultivo negativo, en la Sala 3-B, así como en ninguna otra Sala del Hospital.

El caso número 18, cardiopatía

congénita, de 2 meses de edad, que ingresó el 20-VI-67 y se infectó el 25-VI-67 se le aislaron una *Salmonella* B y un *E. Coli* 0-125; este caso presentaba además gérmenes coliformes en el exudado faríngeo; todo lo cual es un índice evidente de infección cruzada y que el enfermo se encontraba en un medio ecológico altamente contaminado.

El caso número 26, cama 48, glomerulonefritis aguda, de 2 años de edad, que ingresó el 5-VII-67 y se infectó el 10-VII-67, se le aisló un *E. Coli* 0111 y estaba junto al caso número 16 (síndrome nefrótico, de 15 meses), que había ingresado el 14-X-66 y se había infectado recientemente el 21-VI-67 con *E. Coli* 0-55. Este caso número 16 estaba en el mismo cubículo junto al caso No. 26; es evidente, aunque no se aisló la misma cepa patógena que la manipulación cruzada de ambos casos en el mismo medio ecológico es el factor a considerar como causal en este incidente.

En relación con el período de incubación de la gastroenteritis en el brote es difícil realizar su cálculo, toda vez que existen múltiples fuentes de infección y diferentes promedios de estadía; no obstante si observamos la fecha de ingreso y de la infección cruzada en los casos que ingresaron sobre todo durante el período epidémico del 5 al 20-VI-67 podemos calcular un período de incubación aproximado de 5 a 15 días. No podemos descartar la posibilidad que el período de incubación en algunos casos cayera fuera de los límites señalados, lo que depende como es obvio de las condiciones epidemiológicas de cada momento, es decir de la dosis infectante de los microorganismos

y de la resistencia de los susceptibles.

Aunque no hemos podido establecer conclusiones en cuanto al espacio y la distribución de los casos, por no haber un orden exacto en la clasificación del número de camas en cada cubículo, podríamos señalar algunas observaciones, por ejemplo, que las camas 33 y 11 han sido ocupadas por casos con gastroenteritis en 2 ocasiones repetidas:

Cama 33: El 20-V-67 y el 30-VI-67.

Cama 11: El 11-VI-67 y el 12-VI-67.

Consideramos que en la cama 11 por la proximidad de la fecha hay mayor posibilidad de establecer relación de causa a efecto, siendo la cama misma o el medio ecológico que la rodea la fuente infectante. Hubo casos procedentes de todos los cubículos de la Sala, por lo tanto, no podemos señalar un cubículo en particular, estando el brote distribuido por toda la Sala aunque pudiéramos señalar que los cubículos 4 y 5 aportaron el mayor número de casos (12 casos).

Para hacer un análisis de la prevalencia de la infección cruzada en el período estudiado, hicimos un gráfico (gráfico No. 2) registrando los casos nuevos de cada día y los viejos bajo tratamiento con el propósito de poder calcular la prevalencia en un momento determinado y el número total de días-enfermedad que hubo en el brote epidémico. Consideramos cada día como población al riesgo 50 enfermos que es el promedio habitual diario de ingresados. Así, podemos observar que en el período del 15-V-67 al 31-V-67 la prevalencia oscila entre un 2 y un 6%; durante el período del I-VI-67 al 15-VI-67 oscila entre un 2% y un 22% (que representa el

pico epidémico del brote los días 13 y 14-VI-67); durante el período del 16-VI-67 al 30-VI-67 la prevalencia osciló entre un 8% y un 20% manteniéndose elevada; durante el período del I-VII-67 al 15-VII-67 se mantuvo la prevalencia oscilando entre un 8% y un 20%, aunque debemos significar que a expensas fundamentalmente de los casos bajo tratamiento, pues después del 10-VII-67 no aparecieron más casos nuevos. El total de días-enfermedad fue de 288 días y el promedio de días por enfermo 10.4 días; lo que aumenta la estadía intrahospitalaria y el costo por unidad. Los días de mayor prevalencia fueron el 13 y el 14-VI-67 que representan en el cronopatograma el "pico del brote epidémico".

Analizando la gráfica de la incidencia por semanas (Ver gráfico No. 3) observamos la tendencia al aumento en la tercera semana (del 28-V-67 al 4-VII-67) alcanzando "el pico" en la quinta semana (del 12 al 18-VI-67); posteriormente hay una tendencia marcada a la disminución con un discreto aumento en la séptima semana. Posteriormente a la novena semana después del 10-VII-67 no se reportaron más casos de gastroenteritis.

En base a las características epidemiológicas señaladas del comportamiento del brote epidémico planteamos la posibilidad de clasificarlo como propagado por diseminación de persona a persona, en que la vía indirecta: Contaminación de los alimentos por las manos del personal, ha jugado también su papel en la trasmisión.

Analizando los resultados de la encuesta bacteriológica *gos* encontramos que en los casos con infección

cruzada (Ver tabla No. 8), los gérmenes patógenos aislados fueron E. Coli patógenos en un 82% (14 casos) y Salmonella B en un 18% (3 casos). Esto confirma la hipótesis epidemiológica planteada.

En la pesquisa de portadores entre los casos ingresados no complicados por gastroenteritis, para determinar el tamaño del reservorio durante el período del 10-VII-67 al 17-VII-67, se encontraron 12% (7 casos) de portadores a E. Coli patógenos y 2% (1 caso) a Salmonella B; lo que confirma la hipótesis planteada. (Ver Tabla No. 9).

En la pesquisa de portadores entre el personal (Ver Tabla No. 10) se encontraron un 14% (5 casos) de portadores a E. Coli patógenos y un 3% (1 caso) de Salmonella B y un 3% (1 caso) de Shigella B; lo que confirma la hipótesis planteada.

NOTA: Los portadores entre los enfermos se aislaron en el cubículo No. 2 y se trataron. Los portadores entre el personal se trataron y los que tenían posible contacto con los enfermos fueron sacados transitoriamente de su trabajo hasta que tuvieran un coprocultivo negativo.

Si clasificamos a los portadores en el personal (Ver Tabla No. 11) observamos que entre los médicos y enfermeras no los habían; en cambio en las alumnas un 33% (2 casos), en las niñeras un 13% (2 casos) y en el personal de limpieza un 66% (2 casos).

Esto es importante porque es obvio que el mayor riesgo de contaminación ocurra en el personal que mantiene un contacto más íntimo

con el enfermo y su medio ecológico; pero también debemos considerar la necesidad de extremar las medidas de higiene, sobre todo el lavado de las manos (en un lavamanos de pie del cuarto No. 1, cuando se manipulan niños con diarreas); debiendo ser absoluta prohibición de que el personal de limpieza manipule niños o alimentos en la Sala.

Si consideramos en total el grupo de los 27 casos con infección cruzada a gastroenteritis, el grupo de casos sin infección cruzada y el personal, para tener una idea aproximada del tamaño del reservorio, observamos (Ver Tabla No. 12) que hicieron un total de 101 investigaciones bacteriológicas (coprocultivos) y que el diagnóstico bacteriológico señala lo siguiente:

- 1) El Coli patógeno presentó una tasa de ataque de un 52% en el grupo de los enfermos con gastroenteritis; de un 16% en los enfermos sin gastroenteritis y de un 14% en el personal.
- 2) La Salmonella B presentó una tasa de ataque de un 11% en el grupo de los enfermos con gastroenteritis de un 2.5% en los enfermos sin gastroenteritis y de un 3% en el personal.
- 3) La Shigella B presentó una tasa de ataque de un 3% en el personal. No la consideramos de importancia en la dinámica del brote; toda vez que no se aisló en los enfermos; pero sí como un índice de peligro (se aisló en personal de limpieza) de la alta contaminación del personal de limpieza y de la necesidad de no permitir ningún contacto a este personal con los en-

fermos y su medio ecológico inmediato (alimentos, medicamentos, fomites, etc.)

- 4) En relación con los serotipos de Coli patógenos aislados, debemos señalar que aunque no pudimos concretar que el brote epidémico se debiera a un serotipo determinado, el hecho epidemiológico de la variedad de cepas patógenas aisladas nos señalan el alto grado de infecciosidad de la Sala 3-B en el momento del brote epidémico. En la Tabla No. 12, podemos constatar que el 0-125 predominó en el grupo de los enfermos con infección cruzada a gastroenteritis (15%); el 0-26 en el grupo de los enfermos sin infección cruzada a gastroenteritis (10%) y el 0-26 también predominó en el grupo del personal (10%).
- 5) La tasa de ataque global del Coli patógeno en la muestra bacteriológica (101 coprocultivos) en todos los grupos fue de un 25%, predominando el serotipo 0-26 con un 9% de la Salmonella B fue un 5% y de la Shigella B un 1%.
- 6) Analizando la frecuencia de los serotipos de Coli patógenos aislados podemos observar en la Tabla No. 13, que se aislaron en total 24 serotipos, siendo el más frecuente el 0.26 en un 40% y el menos frecuente el 0-126 en un 4%.

NOTA: Todos estos hallazgos bacteriológicos conforman la hipótesis epidemiológica planteada.

Analizando la encuesta bacteriológica de las manos (ver Tabla nú-

mero 14) nos encontramos que de 18 personas investigadas (5 médicos - 3 enfermeras - 2 alumnas de enfermeras - 5 niñeras - personal limpieza y 1 pantrista) solamente dos (de limpieza) presentaron contaminación fecal de las manos.

Este hecho epidemiológico de que el personal de limpieza en un 66% presentara contaminación fecal de las manos, lo que es obvio de acuerdo con el tipo de trabajo que realizan en un medio altamente contaminado, refuerza el criterio anteriormente expuesto de no permitir bajo ningún concepto cualquier tipo de labor realizada con el enfermo, sus fomites, sus medicamentos y su alimentación; debiéndose establecer una barrera de aislamiento efectiva.

El hecho de que las niñeras, que están en íntimo contacto con los excretores clínicos y asintomáticos de gérmenes patógenos, no hayan presentado contaminación fecal de las manos no excluye la hipótesis epidemiológica de que son ellas el canal de diseminación predominante.

Observando cuidadosamente el trabajo rutinario de las niñeras, llegamos a la conclusión que son múltiples y elevados los riesgos de contaminación; siendo la cadena de trasmisión la siguiente:

- a) Reservorio: Enfermos excretores.
- b) Arcas de depósitos, sábanas, toallas, pañales, mesitas de medicamentos y sobre todo pilas y toallas del lavamanos.
- c) Canal de trasmisión fundamental: las manos.

d) Susceptibles: Enfermos ingresados con una patología predisponente.

Por otra parte el medio ecológico que rodea al niño excretor se encuentra altamente contaminado y por las razones anteriormente expuestas es muy elevado el riesgo de contaminación, lo que exige un cuidado extremo y una repetición frecuente del lavado de las manos, hecho que no se realiza. El turno de la tarde y sobre todo el de la noche son los más peligrosos, porque dudamos que la manipulación correcta y cuidadosa sea mantenida en esos turnos, donde hay una escasez evidente de personal, lo que conduce a que el trabajo de la niñera se intensifique al máximo. La manipulación de los biberones en el pantry incrementa el riesgo de infección. Es probable que la contaminación de los biberones y de los alimentos sea una de las vías de transmisión; siendo muy fácil su contaminación en el medio altamente contaminado que rodea al enfermo excretor (con gastroenteritis). La investigación bacteriológica de las manos fue negativa en las niñeras porque éstas se lavaron las manos antes de la prueba; pero, la interrogante esperada es la siguiente:

- ¿Se las lavarían siempre que manipularon los enfermos excretores y sus fomites contaminados durante las 24 horas del día?
- Consideramos por las razones expuestas que así no ha sido, y que esta es la brecha fundamental en el mantenimiento de la cadena epidemiológica durante el brote epidémico.

Al describir la Sala y su funcionamiento señalamos las áreas de peli-

gro y con ese criterio dirigimos la encuesta bacteriológica de los fomites. Nuestra hipótesis epidemiológica de las posibles áreas de peligro en la Sala fue plenamente confirmada, como podemos observarlo en la Tabla No. 15. Se examinaron las pilas de los lavamanos de los cubículos I, III, IV y V (El II estaba cerrado por limpieza) y de los cuartos de alimentos y de tratamiento. Es decir se examinaron 6 pilas en total, de las cuales 5 estaban contaminadas; lo que es índice evidente de la elevada contaminación ambiental y del riesgo potencial que constituye la manipulación de las pilas de la Sala para los canales de transmisión; hecho que es frecuentísimo y que da lugar a un círculo vicioso en la diseminación de microorganismos patógenos en la Sala.

Llamamos la atención acerca del alto tenor de contaminación (43.000 colonias) en la pila del cuarto de alimentos, donde además se pudo aislar un *E. Coli* 0-26, que fue el serotipo más frecuentemente aislado (40% en 25 serotipos aislados y 9% en 101 coprocultivados). Este cuarto, donde se almacena en la nevera los biberones y donde se preparan los platos para la distribución de la comida de los niños mayores, es un sitio de extraordinario peligro para la diseminación por vía indirecta a través de los alimentos; además, debemos tener en cuenta que las posibilidades de los contactos en la manipulación de la pila, como es obvio, se multiplican.

La toalla del cuarto de los medicamentos resultó extraordinariamente contaminada (número de colonias incontables), lo que confirma nuestra hipótesis epidemiológica acerca de la toalla como área de depósito y contaminación.

Las sábanas aparentemente limpias de la cama 11 (caso No. 11; cardiopatía congénita, 2 meses de edad, se aisló *Salmonella B*), se tomó al azar entre los enfermos que habían tenido gastroenteritis y resultó contaminada. Es interesante que hacía 2 días que no presentaba diarrea; esto demuestra la alta contagiosidad y transmisibilidad de los excretores, aún cuando se encuentran asintomáticos.

El hule del cuarto de curaciones nos llamó la atención, se encontraba aparentemente limpio sin embargo sospechamos que fuera un área de peligro, y así lo comprobamos mediante el examen bacteriológico, pues estaba contaminado con 300 colonias.

El baño de los niños era según nuestra hipótesis epidemiológica un área de extraordinario peligro para la diseminación; por ello, a pesar de encontrarse aparentemente limpio decidimos hacer un raspado de la superficie del baño donde se apoyan los niños para bañarse, y no fue una sorpresa encontrar más de 19.000 colonias al examen bacteriológico.

Para completar la encuesta del medio ambiente, escogimos al azar una de las mesitas de los cubículos, donde se colocan muchos fomites y las Historias Clínicas (que sospechábamos estuviesen también contaminadas); el raspado de la superficie de la mesa y de la superficie exterior de las Historias Clínicas que estaban colocadas sobre la misma, fue positivo de contaminación fecal.

En síntesis, pudimos confirmar la elevada contaminación del medio (Ver Tabla No. 16) cuando del to-

tal de fomites examinados, el 75% estaban contaminados.

Entre los factores epidemiológicos a considerar, debemos señalar también la estadía prolongada de los enfermos y el largo período que la mayoría de los casos con infección cruzada mantuvieron su diarrea a pesar del tratamiento; siendo importante destacar el peligro de prolongar la estadía en estos enfermos.

Uno de los factores que debemos analizar cuidadosamente es el uso intensivo y hasta casi masivo de los antibióticos. Debemos señalar, por ejemplo:

Caso No. 4: Cardiopatía; 18 días con diarreas (Furodone-Clo-ranfenicol - Nitrofurantoina - Estreptomina - Kanamicina)

Caso No. 15: Cardiopatía congénita; 23 días con diarreas (Colimicín - Furodone - Nitrofurantoina - Polymixín - Kanamicina - Eritromicina - Penicilina)

Caso No. 16: Síndrome nefrótico; 16 días con diarreas (Furodone)

Caso No. 14: Cardiopatía congénita; 20 días con diarreas (Furodone - Estreptomina)

Claro está, que estos casos sobre todo las cardiopatías congénitas necesitan un antibiótico para su patología de base; pero es posible que la disbacteriosis sea un factor más a considerar. La esterilización parcial del intestino alcanzada algunas veces por estos medicamentos pudieran favorecer la recolonización por los microorganismos presentes en el medio ambiente, principalmente los serotipos de *Coli pató-*

genos. Se ha sugerido que el uso rutinario de la quimioprofilaxis pudiera prevenir la ocurrencia de la infección cruzada; pero nuestra opinión es evitarla. Creemos que la prevención de la infección cruzada es simplemente un problema de perfeccionamiento en la técnica asistencial. No obstante, en el control de este brote epidémico, consideramos útil por la vulnerabilidad y edad de la masa de susceptibles, el tratamiento con antibióticos de los enfermos con gastroenteritis y de los portadores asintomáticos como una medida eficaz en la reducción rápida del tamaño del reservorio.

Otro factor importantísimo a considerar es el inmenso número de microorganismos excretados por los niños infectados y la diversidad de serotipos aislados; lo que significa que el peligro de contaminación del medio ambiente y de los fomites es muy grande. Esto lo pudimos comprobar con el estudio bacteriológico de algunos fomites seleccionados en la Sala.

7.—SUMARIO Y CONCLUSIONES:

Se estudió un brote epidémico de 28 infecciones cruzadas a gastroenteritis en un total de 82 casos ingresados en la Sala 3-B del Hospital "William Soler" en el período del 1° de junio al 15 de julio de 1967.

Correlacionados los estudios clínicosepidemiológicos y bacteriológicos confirmamos la hipótesis epidemiológica planteada: Se trataba de un brote epidémico de infección cruzada a gastroenteritis ocasionados principalmente por cepas enteropatógenas de *E. Coli*.

Los eslabones conocidos de la cade-

na de transmisión en el brote de infección cruzada fueron:

- 1.—Fuente de infección (reservorio): 27 enfermos con gastroenteritis; 6 enfermos portadores; 5 portadores en el personal.
- 2.—Áreas de depósito: Pila del cubículo I: 1,000 colonias; pila del cubículo III: 5,000 colonias; pila del cubículo IV: 8,000 colonias; toalla y pila del cuarto de medicamentos; incontables; pila del Pantry: 43,000 colonias, *E. Coli* 0-26; sábana cama 11: 100 colonias; hule del cuarto de curaciones: 300 colonias; superficie del baño de los niños: 10,000 colonias; superficie mesita del cubículo 4: 400 colonias de bacterias coliformes.
- 3.—Canales de transmisión; Manos; alimentos y fomites contaminados; personal cruzado en sus labores.
- 4.—Susceptibles: 82 niños con una patología específica; cardiopatías congénitas, nefropatías y enfermedad reumática; que los hacen un grupo vulnerable.

El 88% de los casos complicados por gastroenteritis fueron menores de 2 años y el 12% mayores de 2 años.

La patología de base no jugó ningún papel en cuanto a la susceptibilidad específica.

La tasa de ataque de la infección cruzada (gastroenteritis) fue de un 34%; lo que significó, que cada 3 niños ingresados en la Sala durante el período estudiado, uno se complicaba con gastroenteritis.

El diagnóstico bacteriológico de los casos con infección cruzada considerando los coprocultivos positivos señaló un 82% de *E. Coli* patógeno y un 18% de *Salmonella B* entre los gérmenes patógenos aislados.

El diagnóstico bacteriológico en los casos ingresados no complicados por gastroenteritis señaló un 12% de portadores (excretores asintomáticos) *E. Coli* patógenos y un 2% a *Salmonella B*.

En la pesquisa de portadores en el personal se encontraron un 14% de portadores a *E. Coli* patógenos, un 3% a *Shigella B* y un 3% a *Salmonella B*.

La tasa de ataque del *E. Coli* patógeno en el grupo de los enfermos con gastroenteritis fue de un 52%; de un 16% en los enfermos sin gastroenteritis; y de un 14% en el personal.

La tasa de ataque de la *Salmonella B* en el grupo de los enfermos con gastroenteritis fue de un 11%, de un 2.5 en los enfermos sin gastroenteritis; y de un 3% en el personal.

La tasa de ataque de la *Shigella B* fue de un 3% en el personal encuestado.

El serotipo 0-125 predominó en el grupo de los enfermos con infección cruzada a gastroenteritis (15%).

El serotipo 0-26 predominó en el grupo de los enfermos sin gastroenteritis; es decir, entre los portadores (10%).

El serotipo 0-26 predominó también en el grupo del personal; es decir, en los portadores del personal (10%).

La tasa de ataque global del *E. Coli* patógeno en todos los grupos de la muestra encuestada fue de un

25%; predominando el serotipo 0-26 con un 9%.

La tasa de ataque global en todos los grupos de la muestra encuestada para la *Salmonella B* fue de un 5%; y la de la *Shigella B* de un 1%.

Las condiciones existentes en la Sala 3-B durante el período de 60 días estudiado fueron altamente favorables para la diseminación de diversas cepas de *E. Coli* patógeno.

La proximidad, el hacinamiento y la manipulación cruzada en una Sala abierta con un grupo vulnerable de susceptibles, y con un reservorio de excretores permanentes con síntomas y asintomáticos, propiciaron una elevada contaminación del medio ecológico; como lo demuestra la encuesta bacteriológica realizada.

Las medidas de control adoptadas fueron efectivas y el brote epidémico se controló; no apareciendo ningún caso nuevo posteriormente al 10-VII-67.

Consideramos que estas conclusiones tendrán una amplia aplicación en otras Salas del Hospital y en otros Hospitales.

8.—RECOMENDACIONES: *Medidas preventivas permanentes:*

- 1.—Dedicar el cubículo 1 para los ingresados menores de 6 meses (responsabilidad del jefe de la Sala).
- 2.—Hacer coprocultivos como rutina a todos los ingresados; para aislar a los excretores sintomáticos y asintomáticos (responsabilidad del médico).
- 3.—Mantener el periodo de no admisión de menores de 2 años a la Sala, hasta pasado más de

GRAFICO I

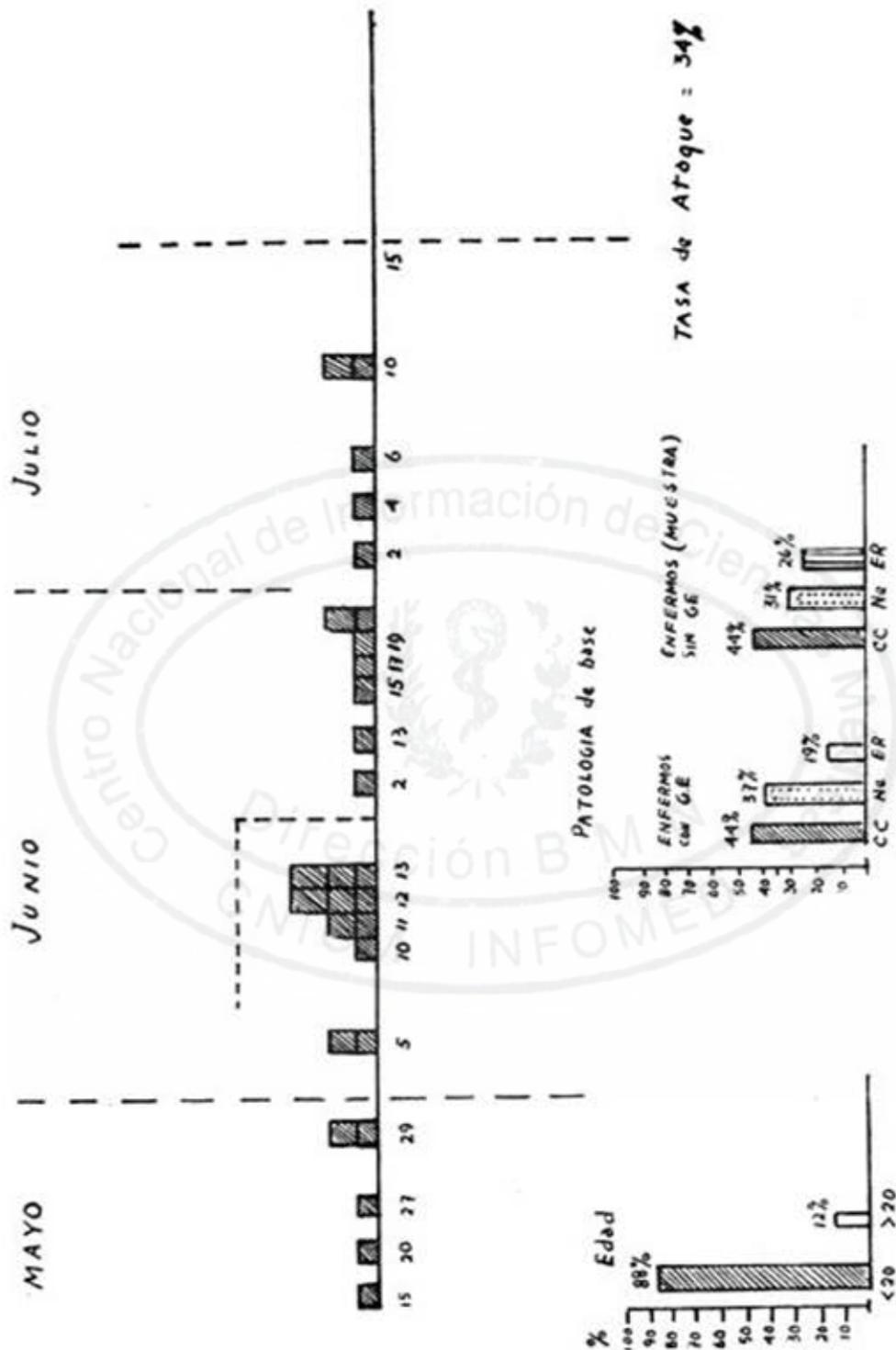
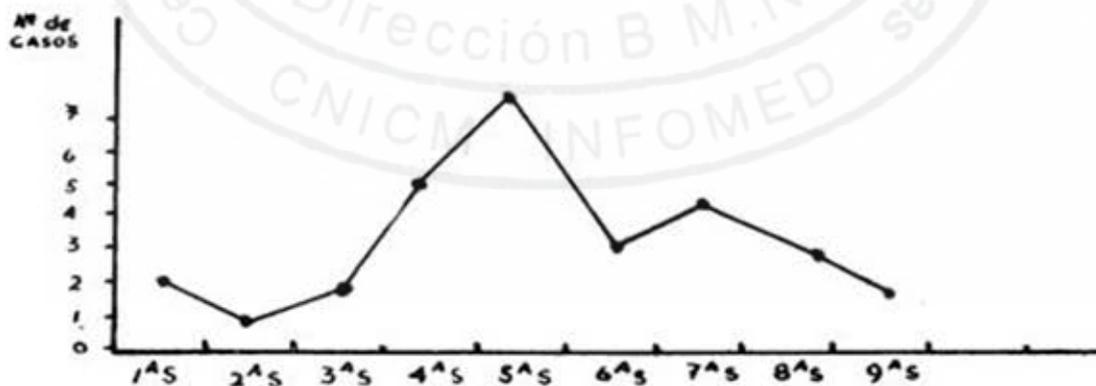
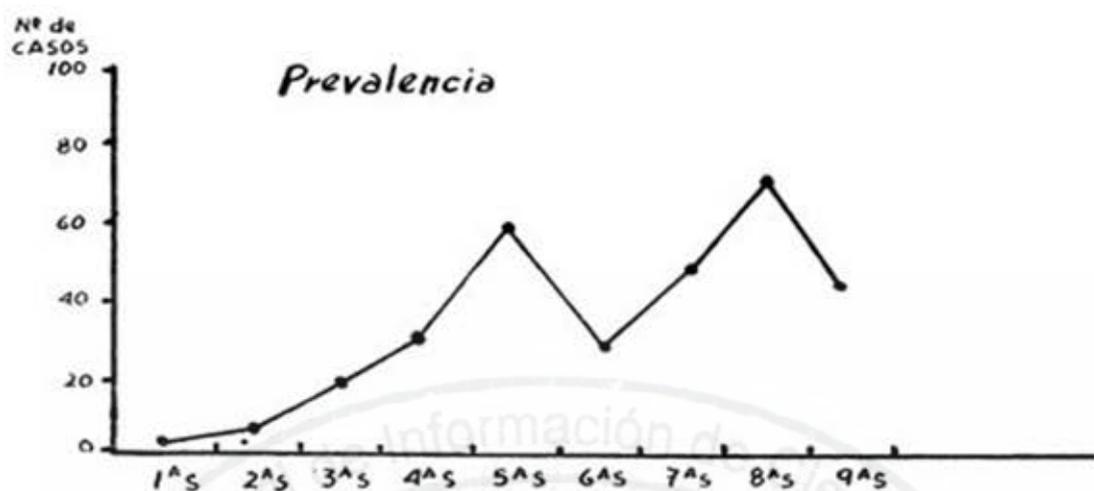


GRAFICO 2



un mes sin casos de gastroenteritis (responsabilidad del jefe de la Sala y de la Dirección del Hospital).

- 4.—Prohibir al personal de limpieza todo contacto con el enfermo y su manipulación (responsabilidad del jefe de la Sala; jefa de enfermeras de la Sala; y administrador del hospital).
- 5.—Personal fijo de niñeras en el cubículo de menores de 6 meses (responsabilidad del jefe de la Sala; de la jefa de enfermeras de la Sala; y de la jefa de enfermeras del hospital).
- 6.—Evitar el trabajo cruzado del personal asistencial con las Salas 5-A y 5-B (de gastroenteritis). Responsabilidad de la dirección, administración y jefa de enfermeras del hospital).
- 7.—Intensificar las medidas de limpieza con supervisión permanente de las áreas de peligro (responsabilidad del jefe de la Sala y de la jefa de enfermeras de la Sala).
- 8.—Intensificar el lavado de las manos del personal asistencial; y en caso de diarreas, hacerlo en el lavamanos de pie del cuarto No. 1. Por lo tanto, no tocar las pilas después de manipular un niño con diarreas (responsabilidad de todos, particularmente de la jefa de enfermeras de la Sala).
- 9.—Chequeo periódico del personal cada tres meses para la pesquisa de portadores (responsabilidad del jefe de la Sala).
- 10.—Mejorar la manipulación de pañales dentro de la Sala mediante sacos de nylon o cestos

con tapa (responsabilidad del administrador del hospital y de la jefa de enfermeras de la Sala).

- 11.—Evitar en lo posible el hacinamiento; manteniendo el nivel de ingresos de acuerdo al umbral epidemiológico señalado (de un 80% a 85% de índice ocupacional como promedio). (Responsabilidad del jefe de la Sala).
- 12.—No admitir ningún ingreso proveniente como traslado de la Sala 5-A y 5-B (Salas de gastroenteritis) hasta tener 3 coprocultivos seriados negativos. (Responsabilidad del jefe de la Sala y del médico).

REFERENCIAS

Nuestro planteamiento coincide con otros estudios realizados de brotes de gastroenteritis a Coli patógenos:

- 1.—Giles y colaboradores (1949).
- 2.—Smith y colaboradores (1950).
- 3.—Jameson y colaboradores (1951) (Lancet 459-1954).
- 4.—Anderson y colaboradores (1954) (Journal of Pathology and Bacteriology). Vol. 68 No. 1, 1956.

En relación con la quimioprofilaxis, Smith y Galloway; Todd y Hall (1953) han observado la respiración de serotipos específicos en las heces después de su desaparición temporal con antibióticos. Estas recaídas son a menudo asintomáticas (excretores asintomáticos intermitentes).

La gran habilidad del Coli patógeno en colonizar el intestino de los lactantes y originar condiciones favorables para su continuada excreción en un número relativamente mucho mayor que

el ocasionado por la *Shigella* y la *Salmonella* fue puesta en evidencia por *Rogers* (1951); lo que explica la razón por la que la diseminación de las diarreas a coliformes entre los lactantes es mucho más difícil de controlar que otras infecciones y en ocasiones como lo evidencia *Alexander* y colaboradores (1952) el aislamiento de un cubículo determinado no es necesariamente la solución del problema (*Alexander* demostró en una serie de 124 lactantes que fueron negativos en el cubículo de diagnóstico al ingreso en la Sala y que posteriormente 74 adquirieron el *E. Coli* 0-111 y 34 el *E. Coli* 0-55).

Todd y *Hall* (1953) también señalaron que el diagnóstico y tratamiento precoz de los portadores reducían el riesgo de epidemia.

Singer y *Lunford* (1954) consideran que los adultos infectados pueden contribuir a la incidencia de un brote epidémico y que cuando en una Sala donde hay mucha gastroenteritis, es investigada, el personal menos calificado es casi siempre el que resulta estar excretando las cepas epidémicas.

Thomson y colaboradores (1956) consideran que los adultos no constituyen un factor causal importante en las epidemias que ellos estudiaron. Idéntica opinión mantiene *Hutchinson* (1957).

Aunque la quimoprofilaxis puede abortar los ataques de gastroenteritis en un brote epidémico *Rogers* y colaboradores en 1956 encontraron una recaída en un 18% de excretores de gérmenes patógenos después de la antibiótico-terapia.

Taylor (1949) demostró que el personal manipulador de pañales podían convertirse fácilmente en portadores.

Mc Donald (1961) encontró que los niños nacidos de madres trabajadoras en la lavandería del Hospital tenían significativamente una mayor incidencia a defectos congénitos y que esto era posible por las infecciones virales adquiridas en la manipulación de pañales. El transporte y circulación de los pañales es muy importante para la protección no solamente contra los gérmenes coliformes sino contra los enterovirus que son excretados muy frecuentemente por los lactantes con diarreas.

La contaminación de las manos de las enfermeras cuando manipulan niños con gastroenteritis fue demostrada por *Rogers* en 1951, quien señaló como se reinfectaban las manos al secarse con una toalla contaminada.

Rogers y *Cracknell* (1956) señalaron que en muchos brotes epidémicos podían aparecer serotipos de *Coli* patógenos no reconocido hasta el momento.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—*Anderson, T.; Crockatt, H. and Ross, C. A. C. (1954):* A study of cross-infection with type Strains of *Bacterium coli* in Gastro-enteritis wards. *J. Path. Bact.* 68, 1.
- 2.—*Hutchinson, R. I. (1957):* *Escherichia Coli* (0-Types 101, 55 and 26) and their association with infantile diarrhoea. A five-year study. *J. Hyg. Camb.* 55, 27.
- 3.—*Jameson, J. E.; Mann, T. P. and Rothfield, N. J. (1954):* Hospital Gastro-enteritis. An epidemiological survey of infantile diarrhoea and vomiting contracted in a children's Hospital. *Lancet* ii, 459.
- 4.—*McDonald, A. D. (1961):* Maternal health in early pregnancy and congenital defects. Final report of a prospective study. *Brit. J. prev. soc. Med.* 15, 154.
- 5.—*Rogers, K. B. (1951):* The spread on infantile Gastro-enteritis in a cubicled ward. *J. Hyg. Camb.* 49, 140.
- 6.—*Taylor, J.; Powell, B. W. and Wright, J. (1949):* Infantile diarrhoea and vomiting. *Brit. Med. J.* ii, 117.
- 7.—*Thomson, S.; Watkins, A. G. and Gray, G. P. (1956):* *Escherichia coli* Gastro-enteritis. *Arch. Dis. Childn.* 31, 340.
- 8.—*Todd, R. M. and Hall, E. G. (1953):* Chloramphenicol in prophylaxis of infantile Gastro-enteritis. *Brit. Med. J.* i, 1359.