

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**AI SLAMI EN TO DE *Yersinia enterocolitica***

**(Estudio prospectivo efectuado en 100 pacientes que consultaron con cuadro de Síndrome Diarréico a la Emergencia de Pediatría del Hospital Roosevelt, durante el periodo del 1o. de Agosto/1984 al 3 de Septiembre/1984)**

**TESIS**

**Presentada a la Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Por**

**RENE NICOLAS LUX TIHUILA**

**En el Acto de su Investidura de:**

**MEDICO Y CIRUJANO**

# PLAN DE TESIS

- I. INTRODUCCION
- II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA
- III. REVISION BIBLIOGRAFICA
- IV. MATERIALES Y METODOS
- V. PRESENTACION DE RESULTADOS
- VI. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS
- VII. CONCLUSIONES
- VIII. RECOMENDACIONES
- IX. RESUMEN
- X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
- XI. ANEXOS

## INTRODUCCION

A través de centenares de años, la enfermedad diarreica ha constituido una manifestación clínica de un gran número de desórdenes del sistema gastrointestinal, a la vez ha sido una de las entidades patológicas que contribuye en forma significativa a la morbilidad y mortalidad mundial, especialmente entre la población infantil.

*Yersinia enterocolitica* ha sido implicada con frecuencia creciente en una gran variedad de enfermedades, entre las cuales el más común es una Gastroenteritis aguda acompañada de diarrea, fiebre, vómitos y dolor abdominal. Durante la presente investigación, se trató de aislar al microorganismo Yersinia enterocolitica como agente infectivo en el Síndrome Diarreico; contribuyendo en esta forma a su búsqueda y estudio en Guatemala, así como los procedimientos empleados para el aislamiento de este microorganismo.

Para la realización de este estudio se tomó como muestra un grupo de 100 pacientes que consultaron con cuadro de Síndrome Diarreico a la Emergencia de Pediatría del Hospital Roosevelt, comprendidos entre 0 a 12 años, de ambos sexos, a los que se les efectuó heces en fresco y coprocultivo. Para los cultivos se utilizaron los siguientes medios: Tergitol 7, SS agar, medio de Selenito CIN agar (Cefsulodin-Irgasan-Noboviocin), medio selectivo y diferencial para aislar Yersinia enterocolitica. Reportes del extranjero indican que utilizando el medio CIN agar, el número de aislamientos de *Yersinia enterocolitica* en heces es mayor, por lo que en la presente investigación se utilizó; con el fin de comprobar anteriormente mencionado.

Las muestras recolectadas fueron procesadas en el Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el período del 1ro. a

## DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La diarrea, como entidad clínica es el resultado de fenómenos multicausales. La Yersinia enterocolitica como agente infeccioso en el Síndrome Diarreico, fué el objeto de nuestro estudio.

La Yersiniosis tiene una distribución mundial. Los brotes de infecciones humanas causadas por Yersinia, ya sea en forma esporádica o epidémica se han reportado en diversos países: Canadá, - EEUU., países Escandinavos, Inglaterra, Dinamarca, Checoslovaquia, Japón, Francia, Finlandia, Suecia, Alemania, países Africanos, Brasil, Argentina y en Guatemala en 1,979 por Gini y Torres, trabajo realizado en el INCAP;<sup>14</sup> en dicho estudio se aislaron 2 cepas de Yersinia enterocolitica en 100 pacientes con Síndrome Diarreico Agudo, en esa ocasión se utilizaron para el cultivo de esta bacteria, medios que actualmente se sabe no son los más efectivos.

Conociendo hoy un medio selectivo para el aislamiento de Yersinia enterocolitica CIN agar, es sumamente importante utilizarlo con la finalidad de establecer la presencia o nó de Yersinia como agente infeccioso en Síndrome Diarreico en nuestro medio.

Para la selección de los 100 pacientes estudiados, se tomaron las siguientes variables: que presentaran tres o más signos y sin tomas sugestivos de infección por Yersinia enterocolitica como lo fueron, fiebre, vómitos, diarrea, dolor abdominal, malestar general, pérdida del apetito, pérdida de peso y deshidratación.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

*Yersinia enterocolitica* fue primeramente reconocida como *Pasteurella X*, germen X y bacteria enterocolitica. En 1, 939 Schleifstein y Coleman aislaron e identificaron un microorganismo en el hombre, similar a la bacteria Liquiere y *Pasteurella pseudotuberculosis* y la llamaron bacteria enterocolitica. El nombre de *Yersinia enterocolitica* fue propuesto por Van Loghem en 1, 944, en honor a Alexander Yersin quien fue el primero en aislar el bacilo de la Peste bubónica en 1, 894, es ahora clasificada en el género de la *Yersinia*.

En 1, 949 Hassig aisló una bacteria con las características de la *Pasteurella pseudotuberculosis*; este descubrimiento de Hassig fue estudiado por Knap y Thal, quienes encontraron en ella, diferencias bioquímicas con respecto a la *Pasteurella pseudotuberculosis* y concluyeron que no se trataba de esta especie. En 1, 964 Frederiksen encontró que la *Pasteurella X* y los descubrimientos de Hassig eran similares con los aislamientos de Schleifstein, por lo que propuso un nuevo nombre para la especie siendo este *Yersinia enterocolitica*.

Frederiksen en 1, 964, y Martinesvskij en 1, 967 incluyeron el género *Yersinia* en la familia Enterobacteriaceae. El género *Yersinia* comprende tres especies: *Yersinia pestis*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Yersinia enterocolitica*. Las tres especies de *Yersinia* fueron encontradas en animales por lo que se les denominó bacterias zoonóticas.

La identificación de los diferentes biotipos se lleva a cabo por medio de reacciones bioquímicas. Wauters ha identificado biotipos diferentes, para la identificación de los serotipos especiales diferentes obtenidos de conejos.

tes no humanas (animales, alimentos, agua), y fuentes humanas (heces, abscesos, sangre, orina).<sup>16,20,24,37,40</sup> Por medio de la tipificación con bacteriófagos específicos se reconocen 10 fagotipos.<sup>14</sup>

Las Yersinias, son bacilos gram negativos cortos que muestran coloración bipolar por métodos especiales; no son esporulados, aerobios y anaerobios facultativos.<sup>6,18,20,24,36,37</sup> Es un cocobacilo cuando es virulento y bacilo cuando es avirulento.<sup>16</sup> La Yersinia presenta pocos flagelos a 37°C, por lo tanto es poco móvil, sin embargo a 22°C es activamente móvil.<sup>5,13,14,20,30,37</sup> Las Yersinias en sus reacciones bioquímicas, generalmente no fermentan a la lactosa, pero produce B-D galactosidasa y a 37°C fermentan a la glucosa, maltosa, manitol, trehalosa, glicerol, xilosa, galactosa, levulosa, manosa, celobiosa, y fructosa produciendo ácido pero no gas.<sup>6,18,20,24,30,37</sup> No fermentan el dulcitol, eritrol, inositol, glicógena, ni la rafinosa. Son oxidasa negativos, generalmente reducen el nitrato a nitrito.<sup>37</sup> La lisina descarboxilasa, la arginina hidrolasa, la utilización de malonato, la reducción de tetra tionato y el citrato de Simmons son negativos; además son catalasa positivos.<sup>37,47</sup>

Las infecciones originadas por Yersinia en el hombre, presentan una gran variedad de Síndromes clínicos: Eritema nudo sum, Artritis, Síndrome de reiter, Septicemia, Meningitis, Conjuntivitis supurativa, Infecciones del sitio del cateter, Colecistitis, Abscesos, Hepatitis, Uretritis, Carditis, Anemia Hemolítica, Osteomielitis, Tiroiditis, Linfadenitis mesentérica, Ileítis, Apendicitis, Tonsilitis, Erisipela, y Pancreatitis.<sup>25,29,37,38,47,50</sup> La gastroenteritis aguda en niños es la presentación más común caracterizado por fiebre, diarrea, vómitos, y dolor abdominal, siendo la puerta de entrada el tracto gastrointestinal.<sup>7,8,10,11,42,44</sup>

El período de incubación es estimado en un rango de 4 a 10 días, las heces son líquidas mucoides y de color bilioso, la

frecuencia de las heces o deposiciones varía entre 3 a 10 al día,<sup>47,48</sup> la sangre en heces se presenta en el 10% de los pacientes. La enfermedad es relativamente leve y benigna, y cura espontáneamente.<sup>20,47</sup> En los niños de más de 5 años de edad es común como síntoma de presentación el dolor abdominal el cuadro completo puede remedar el de una apendicitis aguda.<sup>2,4,7,34,38</sup>

Los principales signos y síntomas por Yersinia son: diarrea aguda, fiebre, vómitos, dolor abdominal, náuseas, faringitis, malestar general, pérdida del apetito, pérdida de peso y deshidratación.<sup>2,4,6,11,15,23,25,33,42,45,47</sup>

Infecciones por Yersinia enterocolitica en niños se ha observado una distribución igual entre ambos sexos y una mayor frecuencia en niños pequeños y lactantes.<sup>16</sup> Los infantes en el primer año de vida son más susceptibles a las infecciones por Yersinia enterocolitica.<sup>44</sup> La fiebre, diarrea, y vómitos son los signos más comunes en lactantes y niños pequeños.<sup>2,4,5,11,16,20,23,25,26,34,35,37,38,45,47,50</sup>

Se considera que el mecanismo por medio del cual Yersinia enterocolitica produce diarrea, es por invasión de la mucosa intestinal, con producción de inflamación, ulceración y descamación de la pared intestinal.<sup>37</sup> Se ha encontrado leucocitosis fecal en la enteritis yersinial indicando ulceración de la mucosa intestinal.<sup>16,20,25</sup> Las complicaciones de una úlcera son: perforación de las paredes intestinales, produciendo peritonitis y hemorragia gastrointestinal.<sup>5,15,16,20,25,35,37</sup>

Los animales silvestres de los cuales se han aislado Yersinia de sus heces incluyen: conejos, chinchillas, simios, ciervos, venados, aves, liebres, antílopes, ratones, etc., entre los animales domésticos se encuentran, perros, cerdos, caballos y vacas.<sup>7,13,16,18,20,21,24,30,33</sup>

La transmisión de la enfermedad por Yersiniosis se realiza de casa en casa, por ingestión de alimentos y agua contaminadas, com-

tacto directo con un animal infectado o con un enfermo, a través de la mano, de la boca y por difusión fecal-bucal.<sup>2,13,16,18,20,21,22,24,33,36,45</sup>

Los brotes de infecciones humanas causadas por *Yersinia* - ya sea en forma esporádica o epidémica se han reportado en diversos países: EEUU., Canadá, Escandinavia, Inglaterra, Dinamarca, Checoslovaquia, Japón, África, Francia, Finlandia, Suecia, Alemania, Brasil, Argentina, Rumania y Guatemala.<sup>4,6,7,13,17,20,21,22,26,30,33,42,44,46</sup>  
Las primeras cepas de *Yersinia* se descubrieron en los EEUU., entre los años 1,923 y 1,957 enfermedades humanas causadas por *Yersinia enterocolitica* fue primeramente descubierta en el Estado de Nueva York en 1,933.<sup>9,24,4,6,8,20</sup>

El método más seguro para establecer el diagnóstico de infección por *Yersinia enterocolitica*, es el cultivo bacteriológico.<sup>20,47</sup> Las técnicas de cultivos empleados según los diversos autores consultados son similares, no importando el tipo de muestra: agua, comida, heces, sangre, animales o humanos.<sup>13,37</sup> Una única experimentación con humanos por *Yersinia enterocolitica* logró el informe según el cual era necesario una dosis de  $3.5 \times 10^9$  organismos para provocar infección.<sup>17,20,37</sup> Infecciones debidas a *Yersinia* pueden manifestarse en una variedad de formas dependiendo de las clases de *Yersinias* (serotipos y biotipos), la dosis, factores genéticos, la edad y las condiciones físicas del paciente.<sup>44</sup>

Schiemann (1,979), formuló un nuevo medio agar de aislamiento de *Yersinia enterocolitica* llamado CIN agar (Cefsulodin-Irgasan-Noboviocin), fue reportado por proveer cuantitativas recuperaciones de 40 cepas de *Yersinia* representando varios serotipos.<sup>12,39,41,44</sup> Los medios deben de incubarse a 22°C - 25°C, así como a 37°C siendo la temperatura ideal para su aislamiento de 35°C - 37°C.<sup>15,20,24,28,30,31</sup>

## MATERIALES Y METODOS

### METODOLOGIA:

1. Se estudió a la población infantil, comprendidas entre 0 a 12 años de ambos sexos, en un total de 100 pacientes que consultaron con cuadro de Síndrome Diarreico a la Emergencia de Pediatría del Hospital Roosevelt, durante el período del 1ro. de Agosto de 1,984 al 3 de Septiembre de 1,984.
2. Se tomaron para este estudio, aquellos pacientes que presentaron tres o más signos y síntomas sugestivos de infección por *Yersinia enterocolitica* como son: fiebre, diarrea, vómitos, dolor abdominal, náuseas, malestar general, pérdida del apetito, pérdida de peso y deshidratación. Para esto se utilizó una ficha al momento de tomar la muestra.
3. Se recolectaron 100 muestras de materias fecales humanas, de pacientes que se atendieron en los servicios de Pediatría - (Emergencia, Observación, 2o. piso "A" y 2o piso "B"), por cuadro de Síndrome Diarreico, Gastroenterocolitis y Deshidratación.

### PROCEDIMIENTO:

1. A los pacientes se les tomó muestras de heces en fresco, luego con un hisopo estéril se tomó el coprocultivo, sembrándolos en las cajas de Petri comenzando con el medio de cultivo CIN agar, luego Tergitol 7, SS agar y Medio de Selenito.
2. Las muestras fueron llevadas a las instalaciones del Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en donde fueron procesados de la siguiente forma:

2.1 Fueron registrados los datos de los pacientes en el libro correspondiente de registros de control del Laboratorio, con los números respectivos para cada muestra.

2.2 Eran examinadas las heces en fresco en preparación de solución salina en el microscopio. Anotándose los resultados.

2.3 Las muestras de heces en fresco también fueron tratadas con soluciones fijadoras para preservar protozoos intestinales, en sus formas de trofozoitos y quistes, utilizando para ello el fijador de Schaudin con alcohol polivinílico (PVA):

a) Para la preservación de las muestras de heces se agregó fijador en proporción de tres partes por una de heces fecales (se utilizaron frasquitos de vidrio con tapón de rosca llamados viales). Todas las muestras, en total de 50 fueron fijadas y vistas al final de la recolección total.

b) En la centrifugadora a 2,000 RPM fueron introducidos cada uno de los viales conteniendo la fijación con PVA por un tiempo de 10 minutos.

c) Después de centrifugados, con aplicadores de madera se tomó una muestra del sedimento y se untó en los cubre objetos con su respectiva laminilla.

d) Cada cubre objetos se introdujo en variados frascos de vidrio conteniendo lo siguiente: tinte de yodo por 1 minuto.

e) Alcohol (1) a 70% por 1 minuto

f) Alcohol (2) a 70% por 1 minuto.

g) Colorante tricrómico por 8 minutos.

h) Alcohol a 90% acidificado por 1 minuto.

i) Alcohol (1) a 100% por 1 minuto.

j) Alcohol (2) a 100% por 1 minuto.

k) Xilol al 100% por 3 minutos.

l) Xilol al 100% por 1 minuto.

m) Se untó cada porta objetos o laminillas con una gota de Permunt y encima se colocaron los cubre objetos coloreados.

n) Fueron vistos al microscopio uno por uno en busca de trofozoitos y quistes de protozoos.

2.4 Los medios de Selenito una vez rotulados debidamente, eran introducidos a la incubadora a una temperatura de 35°C por 24 horas.

2.5 Una por una fueron diseminados con hisopos estériles las siembras de las cajas de Petri, iniciándose en el orden siguiente: CIN agar, Tergitol 7, SS agar. Posteriormente eran llevados a la incubadora y mantenidos a 35°C por un tiempo de 24 horas.

2.6 Cada día eran observados los medios de cultivos en busca de crecimiento de colonias. Se elaboraron para el presente trabajo fichas en donde se incluyeron datos del

paciente, se utilizó una ficha estandar del laboratorio de Microbiología para el registro de crecimiento de colonias y se registraron las reacciones bioquímicas de las muestras procesadas.

2.7 En los medios de Tergitol 7 y SS agar, las colonias que aparecieron sospechosas (lactosa negativas), colonias color margenta o rojo y claras respectivamente eran picadas con hilo bacteriológico y transplantadas a la incubadora por otras 18 a 24 horas a 35°C.

2.8 En los medios de cultivo CIN agar, las colonias pequeñas sospechosas con un centro rojo y de bordes translucentes, eran picadas con hilo bacteriológico y transplantadas en Kliegler y Lisina e introducidas nuevamente a la incubadora otras 18 a 24 horas a 35°C.

Posteriormente a esto se interpretaba de la siguiente forma:

	KLIEGLER	LISINA
Shigella	K/A	K/A
Salmonella	K/A + G	K/K +
<u>Yersinia enterocolitica</u>	K/A	A/A

Para Shigella y Salmonella se les realizó pruebas bioquímicas y serología.

2.9 Para el aislamiento de Yersinia enterocolitica se tomaron las colonias que acidificaron la porción inferior del tubo de Kliegler y completamente la Lisina, sin producir gas ni ácido sulfhídrico, hidrolizaron la urea, presentaron movilidad negativa, indol positivo, ornitina positivo, citrato negativo y se transplantaron en diferentes

azúcares tales como: lactosa, manitol, arabinosa, ramosa, trehalosa, levulosa, salicina, maltosa, rafinosa, inositol, y presentaron las reacciones características ya mencionadas anteriormente.

Se efectuó catalasa la cual fue positiva. Se obtuvo 1 bacteria con estas características y para confirmarlo se envió al Laboratorio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, en donde efectuaron nuevamente las reacciones anteriores y nos confirmaron el aislamiento positivo a Yersinia enterocolitica.

Esta bacteria fué enviada al Instituto Pasteur de Paris, Francia (Centro Internacional de Yersinia), para su adecuada tipificación ya que en Guatemala no se puede efectuar el mismo.

3. Treinta y cinco muestras de heces en fresco (enemas salinos), fueron llevadas y procesadas en el Laboratorio del Hospital Roosevelt por las razones que se explicarán más adelante. A 15 pacientes no se les efectuó heces en fresco. (ver más adelante).

TABLA I

SEXO de pacientes que consultaron con SDA a la Emergencia de  
 Pediatría del Hospital Roosevelt, Agosto/84 a Sept/84.

SEXO	No. DE PACIENTES	%
FEMENINO	52	52
MASCULINO	48	48
TOTAL	100	100 %

Fuente: Datos obtenidos de fichas elaboradas para cada paciente.

TABLA II

EDAD de pacientes con SDA que consultaron a la Emergencia de Pediatría del Hospital Roosevelt, Agosto/84 a Sept/84.

EDAD EN AÑOS	No. DE PACIENTES	%
0 - 2	80	80
2 - 4	15	15
4 - 6	3	3
6 - 8	1	1
8 - 10	1	1
10 - 12	0	0
TOTAL	100	100 %

FUENTE: Datos obtenidos de fichas elaboradas para cada paciente.

TABLA III

SIGNOS Y SINTOMAS más frecuentes por SEXO de pacientes - que consultaron a la Emergencia de Pediatría del Hospital Roosevelt, Agosto/84 a Sept/84.

SIGNOS Y SÍNTOMAS	SEXO		TOTAL
	MASC.	FEM.	
DIARREA AGUDA	48	52	100
FIÉBRE	47	52	96
MALESTAR GENERAL	38	45	83
PERDIDA DEL APETITO	38	35	73
VOMITOS	37	34	71
DOLOR ABDOMINAL	27	27	54
PERDIDA DE PESO	24	20	44
NAUSEAS	17	20	37
DESHIDRATACION	18	12	30

FUENTE: Datos obtenidos de fichas elaboradas para cada paciente.

TABLA IV

DIAGNOSTICOS de pacientes que consultaron a la Emergencia de Pediatría del Hospital Roosevelt, Agosto/84 a Sept/84.

DIAGNOSTICO	No. DE PACIENTES	%
SDA	58	58
SDA, DHE - LEVE	25	25
SDA, DHE-MODERADO	5	5
SDA, GECA	7	7
SDA, DPC	6	6
TOTAL	100	100 %

FUENTE: Datos obtenidos de fichas elaboradas para cada paciente.

TABLA V

PARASITOS aislados de pacientes que consultaron a la Emergencia de Pediatría del Hospital Roosevelt, Agosto/84 a Sept/84.

PARASITO	No. DE CASOS	%
ASCARIS LUMBRICOIDES	8	9.41
GIARDIA LAMBLIA	6	7.06
ENTAMOEBIA HISTOLITICA	4	4.71
TRICHURIS TRICHIURA	2	2.35
UNCINARIA	1	1.18
SIN PARASITISMO	64	75.29
TOTAL	100	100 %

FUENTE: Datos obtenidos de reportes del laboratorio del Hospital Roosevelt.

TABLA VI

ENTEROBACTERIAS aisladas de pacientes que consultaron a la Emergencia de Pediatría del Hospital Roosevelt, Agosto/84 a Sept/84.

ENTEROBACTERIAS	No. DE CASOS	%
SHIGELLA FLEXNERI	8	8
SHIGELLA SONNEI	3	3
SALMONELLA ENTERITIDIS	2	2
YERSINIA ENTEROCOLITICA	1	1
SIN ENTEROBACTERIAS	86	86
TOTAL	100	100 %

FUENTE: Datos obtenidos de fichas estandar del laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de CCMM USAC.

TABLA VII

RESIDENCIA de pacientes con SDA que consultaron a la Emergencia de Pediatría del Hospital Roosevelt, Agosto/84 a Sept/84.

LUGAR	No. DE PACIENTES	%
Zona 7	26	26
Zona 19	16	16
Zona 12	15	15
Zona 11	11	11
Zona 8	6	6
Zona 4 Mixco	4	4
San Miguel Petapa	4	4
Zona 14	3	3
Zona 18	3	3
Mazatenango	3	3
Zona 13	1	1
Pueblo Nuevo Viñas		
Santa Rosa	1	1
Zona 10	1	1
Amatitlán	1	1
Chinautla	1	1
San Marcos	1	1
Villa Nueva	1	1
Escuintla	1	1
El Quiché	1	1
TOTAL	100	100 %

FUENTE: Datos obtenidos de fichas elaboradas para cada paciente.

IV TABLA VII

RESIDENCIA de pacientes con SDA que consultaron a la Unidad de Pediatría del Hospital Roosevelt, Antioquia, 1977

LUGAR	Nº DE PACIENTES
Zona 7	26
Zona 19	18
Zona 12	12
Zona 11	11
Zona 8	6
Zona 4 Mixco	4
San Miguel Petapa	4
Zona 14	3
Zona 18	3
Mazatenango	3
Zona 13	1
Pueblo Nueva Vista	1
Santa Rosa	1
Zona 10	1
Amatitlan	1
Clinicas	1
San Marcos	1
Villa Nueva	1
Escentia	1
El Quicio	1
TOTAL	100

FUENTE: Datos obtenidos de fichas elaboradas para cada paciente.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- En la tabla I, se puede observar que hay una similitud en cantidad entre ambos sexos que consultaron con cuadro de SDA, indicandonos que los niños en general son mayormente afectados con problemas gastrointestinales, no importando el sexo, la edad, ni origen de las personas, dado que el Síndrome Diarreico es una enfermedad mundialmente conocida.
- En la tabla II, se observa que el grupo etáreo menores de 5 años representa la mayoría de los pacientes que fueron mayormente afectados con cuadro de SDA de la muestra estudiada. Lo cual viene a reforzar el aporte de BETETA, C.E.<sup>3</sup>, quien nos indica que los desórdenes gastrointestinales, en este caso la diarrea, constituye una de las entidades patológicas que contribuye en forma significativa a la morbilidad mundial entre los niños menores de cinco años.
- En la tabla III, se puede apreciar que el 100% de los pacientes presentaron diarrea aguda, con un promedio de 2 días de evolución (según ficha elaborada para cada paciente), la mayoría de los pacientes presentaron los signos y síntomas sugestivos de infección por Yersinia enterocolitica, siendo estos: diarrea aguda, fiebre, vómitos, dolor abdominal, náuseas, malestar general, pérdida del apetito, pérdida de peso y deshidratación. Se puede observar también que fueron afectados casi en la misma proporción ambos sexos.

Esto al mismo tiempo nos indica que no solo en otras latitudes con cuadros sospechosos de infección por Yersinia enterocolitica manifiestan los signos y síntomas característicos, sino también se presentan en nuestro medio aunque con poca importancia epidemiológica, debido probablemente a nuestras condiciones climáticas ya que en países fríos de Europa

y Norte América ha sido reportado con mayor incidencia y causando brotes epidémicos. Se puede observar también - que fueron afectados casi en la misma proporción ambos sexos

4. En la tabla IV, el 100% de los pacientes presentó SDA, en la presente tabla se transcriben los Diagnósticos dado por el Médico de servicio, así como el de los estudiantes de Medicina de la Emergencia de Pediatría del Hospital Roosevelt a los pacientes que consultaron.

Estos diagnósticos fueron anotados en las hojas forma 4 (hojas de registro de datos de pacientes), del Hospital.

Se puede observar que suman a 30 los pacientes que se reportan con DHE - Leve y DHE - Moderado, aunque en realidad todos los pacientes estudiados presentaban deshidratación por su cuadro de SDA y a las 70 personas (pacientes), solamente se les dió plan educacional por parte del personal Médico y se les tomó examen de enema salino. A los 30 casos reportados con DHE en la tabla IV, fueron a los que según criterio Médico merecían ser atendidos con hidratación oral Hospitalario bajo estricto control de los estudiantes de Medicina. A los niños se les hidrató oralmente con solución No. 1 y se les tomaron heces en fresco; una vez hidratados fueron dados de alta.

5. De los 100 pacientes estudiados, 50 muestras de heces fecales fueron procesadas en el Laboratorio Multidisciplinario - de la facultad de Ciencias Médicas de la USAC, 35 muestras fueron procesadas en el Laboratorio del Hospital Roosevelt - (enemas salinos), ya que no se les pudo recolectar heces en fresco. A los 15 pacientes no fue posible hacerles examen de heces en fresco por diversos motivos ( las madres no esperaban - y se marchaban, los niños entre 3 y 10 años no dieron mues-

tra de heces por la dificultad de su recolección en frascos de vidrio pequeños, las heces eran líquidas y se derramaron en su transporte.

Los datos que aparecen en la tabla V, son reportados del Laboratorio del Hospital Roosevelt, de las 35 muestras allí - procesadas; cabe mencionar que de las 50 muestras de heces en fresco procesadas en el Laboratorio Multidisciplinario de - la Facultad de CCMM de la USAC ninguno fue positivo a pa - rasitismo. Posiblemente no se encontraron parásitos en el La - boratorio Multidisciplinario de la Facultad de CCMM de la USAC por el tiempo que permanecieron las muestras de heces en los frascos (promedio de 4 horas), en lo que transportaba - del hospital a la Universidad ya que el tiempo recomendado entre la toma de la muestra y su examen es de inmediato o 1 a 2 horas.

6. En la tabla VI, la única cepa positiva para Yersinia ente rocolitica fue la hallada en un paciente del sexo masculino de 9 meses de edad residente en Ciudad Satélita Mixco, quien consultó a la Emergencia de Pediatría por presentar fiebre, vó - mitos, diarrea, malestar general, pérdida del apetito de 3 días de evolución.

Posteriormente el hallazgo positivo de Yersinia enterocoli tica realizado en el Laboratorio Multidisciplinario de la Fa - cultad de CCMM y Facultad de CCQQ y Farmacia, se reali - zó visita domiciliaria de seguimiento al paciente, observando que la situación socioeconómica de la familia es bastante pre - caria, así como el saneamiento ambiental del lugar y de su hogar. El niño ya no presentaba signos ni síntomas, recibió tratamiento hospitalario en Observación de Pediatría Hospi - tal Roosevelt de Hidratación oral (solución No. 1), sin anti - bióticos. Se cumple entonces que la enfermedad es relativa - mente leve y benigna y cura espontáneamente.<sup>20-47</sup>

En el estudio realizado por Marymont et al.,<sup>27</sup> fue aislado Yersinia enterocolitica en 5 pacientes de 1,212 casos vistos (0.04%), de heces en 11 meses estudiados en Kansas, - EEUU. Uno de los pacientes tenía la edad de 77 días del sexo femenino. En el estudio realizado por Burchfield et al.,<sup>7</sup> también en Norte América reportan un caso de Yersiniosis - en heces en un paciente de 8 meses de edad del sexo masculino. Esto viene a ser corroborado al hecho de que los infantes en el primer año de vida son susceptibles a las infecciones por Yersinia enterocolitica.<sup>44</sup>

7. El lugar de residencia de los 100 pacientes que consultaron con SDA fue de distintos lugares del interior de la capital, como de municipios y Departamentos; siendo las zonas de la capital en el presente estudio a quienes con mayor frecuencia se les atendió por consultar por SDA las zonas 7, 19, 12, y 11. Por lo que se pudo apreciar en el momento de la consulta, la mayoría de las familias de los pacientes eran de escasos recursos económicos.
8. Se utilizaron los otros medios de cultivo, además de CIN agar, para un mejor estudio de la etiología del Síndrome Diarreico.

## CONCLUSIONES

1. De los 100 pacientes estudiados y a quienes se les efectuó coprocultivos con los medios CIN agar, Tergitol 7, SS agar y Medio de Selenito, se aislaron 14 enterobacterias: - Shigella flexneri 8 (8%), Shigella sonnei 3(3%), Salmonella enteritidis 2 (2%), y a la vez se aisló como agente infeccioso en el SDA a Yersinia enterocolitica en un paciente del sexo masculino de 9 meses de edad.
2. Los signos y síntomas del paciente en el cual se aisló Yersinia enterocolitica de las heces fueron: diarrea, fiebre, vómitos, malestar general, pérdida del apetito, y deshidratación de 3 días de evolución.
3. Durante el presente estudio se pudo comprobar la confiabilidad del uso de CIN agar (Cefsulodín-Irgasan-Noboviocin), como medio selectivo y diferencial en la búsqueda de Yersinia enterocolitica en materias fecales humanas. En 1,981 - se efectuó un estudio similar en el Hospital Roosevelt utilizando otros medios de cultivos sin resultados positivos para Yersinia enterocolitica.
4. En el año de 1,979 fueron descubiertas 2 cepas de Yersinia enterocolitica en Guatemala estudio realizado en el INCAP y Hospital General San Juan de Dios, deduciéndose con esto que en Guatemala está presente el microorganismo con un promedio bajo del 1 a 2 % posiblemente debido al clima tropical y subtropical lo cual no es un medio adecuado para la supervivencia del microorganismo en los reservorios de agua, alimentos, animales y humanos, mientras que en los climas fríos de los países Europeos su frecuencia en aislamiento de Yersinia es elevado.

5. De las 100 muestras estudiadas se aislaron 14 enterobacterias y 21 parásitos, siendo los mismos: *Shigella flexneri* 8, *Shigella sonnei* 3, *Salmonella enteritidis* 2, *Yersinia enterocolitica* 1; *Ascaris lumbricoides* 8, *Giardia lamblia* 6, *Entamoeba histolytica* 4, *Trichuris trichiura* 2 y *Uncinaria* 1. Deduciéndose con estos resultados que los procesos virales - en el Síndrome Diarreico juegan un papel importante en la morbilidad de los niños de 0 a 12 años.

6. La cepa enviada al Centro Internacional de *Yersinia*, - Instituto Pasteur Paris, Francia, cuyo director es el Profesor H.H. MOLLARET, confirmaron nuestro aislamiento y diagnóstico informándonos que la cepa es una *Yersinia enterocolitica*, Quimiotipo 3, Serotipo 0:3; Lisotipo II.

## RECOMENDACIONES

1. Incentivar en el futuro la realización de trabajos de investigación que busquen identificar a *Yersinia enterocolitica* como agente infeccioso en las diferentes ramas de: Medicina, Cirugía, Pediatría, Salud Pública y Veterinaria; ya que en otros países se ha identificado al microorganismo en varias entidades que atañen a cada una de las ramas mencionadas.
2. Que se tome el presente trabajo como una base, para el futuro estudio de *Yersinia enterocolitica* en otras fuentes: - agua, alimentos, animales y humanos.
3. A través de los Servicios de Salud efectuar cultivos periódicos en heces, sangre, ganglios linfáticos, orina, abscesos, en pacientes que presenten signos y síntomas sugestivos de infección por *Yersinia enterocolitica* en los diferentes Hospitales Departamentales a manera de delimitar no sólo su importancia clínica sino su diseminación geográfica en Guatemala.
4. Que se continúe e intensifique a nivel nacional el programa de cultivos de microorganismos enteropatógenos.
5. Que los laboratorios de Bacteriología de las diferentes instituciones privadas, semiprivadas y estatales reporten al Laboratorio Central de Bacteriología de la Dirección General de Servicios de Salud Pública y Asistencia Social, los resultados positivos de los coprocultivos de las bacterias enteropatógenas, especialmente de *Yersinia enterocolitica* para un estudio global de los mismos.
6. Que en futuras investigaciones se siga utilizando el me-

dio de cultivo CIN agar (Cefsulodin-Irgasan-Noboviocin), como medio selectivo y diferencial en el aislamiento de Yersinia enterocolitica.

## RESUMEN

Con el fin de aislar al microorganismo Yersinia enterocolitica como agente infeccioso en el Síndrome Diarreico, se estudiaron 100 muestras de heces de pacientes que consultaron a la Emergencia de Pediatría del hospital Roosevelt durante el período del 1ro. de Agosto al 3 de Septiembre de 1,984 contribuyendo en esta forma a la búsqueda y estudio del microorganismo en nuestro medio.

A cada uno de los pacientes se les efectuó heces en fresco y coprocultivos, utilizando: Tergitol 7, SS agar, Medio de Selenito y CIN agar (Cefsulodin-Irgasan-Noboviocin), medio selectivo y diferencial para el aislamiento de Yersinia enterocolitica.

En este estudio se aislaron 14 Enterobacterias siendo ellas: *Shigella flexneri* 8 (8%), *Shigella sonnei* 3 (3%), *Salmonella enteritidis* 2 (2%), y 1 cepa positiva para Yersinia enterocolitica (1%).

También se aislaron Parásitos tales como: *Ascaris lumbricoide* 8 (9.41%), *Giardia lamblia* 6 (7.06%), *Entamoeba histolytica* 4 (4.71%), *Trichuris trichiura* 2 (2.35%), y *Uncinaria* 1 (1.18%)

El 50% de las muestras tomadas (heces en fresco), fueron procesadas en el Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de CCMM de la USAC, 35% de las muestras fueron procesadas en el Laboratorio del Hospital Roosevelt y al 15% de los pacientes no se les pudo efectuar heces en fresco.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ahlqvist, J. et al. Enteric infection with *Yersinia enterocolitica*. Acta Pathol Microbiol Scand 1971 79A(2): 109-122
2. Bergstrand, C.G. et al. Clinical manifestations of infection with *Yersinia enterocolitica* in children. Acta Paediatr Scand 1974 Nov; 63(6):875-877
3. Beteta, C.E. Consideraciones epidemiológicas, fisiopatológicas, clínicas y terapéuticas. En su: Síndrome diarreico agudo en la infancia. Guatemala, BBR, 1976. 136p. (pp. 1-49) (Monografía No. 1)
4. Black, R.E. et al. Epidem Yersinia enterocolitica infection due to contaminated chocolate milk. New Engl J Med 1978 Jan 12; 298(2):76-79
5. Bradford, W.D. et al. Acute enteric disease in humans due to *Yersinia enterocolitica*. Am J Pathol 1973 Feb 25; 70(2):45
6. Bradford, W.D. et al. Pathologic features of enteric infection with *Yersinia enterocolitica*. Arch Pathol 1974 Jul; 98(1):17-23
7. Burchfield, D.J. et al. Intussuscepción associated with *Yersinia enterocolitica* gastroenteritis. Am J Dis Child 1983 Aug; 137(8):803-804
8. Carter, P.B. et al. Animal model of human disease *Yersinia enteritis*. Am J Pathol 1975 Dec; 81(3):703-706

9. Crónica de la OMS. Difusión mundial de las infecciones por *Yersinia enterocolitica*. Crónica de la OMS 1976 Diciembre; 30(12):538-540
10. Dajani, A.S. et al. Is *Yersinia enterocolitica* gastroenteritis a Canadian disease? J Pediatr 1980 Jul; 97(1):165-166
11. Delorme, J. et al. Yersiniosis in children. Can Med Assoc J 1974 Feb 2; 110(3):281-284
12. Devenish, J. A. et al. An abbreviated scheme for identification of *Yersinia enterocolitica* isolated from food enrichments on CIN (cefsulodin-irgasan-noboviocin) agar. Can J Microbiol 1981 Sep; 27(9):937-941
13. Garcia, Rudolf A. Anticuerpos contra *Yersinia enterocolitica* en enfermedades tiroideas; estudio prospectivo de 26 casos y revisión de literatura. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1980. 68p.
14. Gini, G. A. et al. Primeros aislamientos de *Yersinia enterocolitica* en Centro América y revisión de literatura. Rev Lat Amer Microbiol 1979 21(1):107-113
15. Gutman, L.T. et al. An inter-familial outbreak of *Yersinia enterocolitica* enteritis. New Engl J Med 1973 Jun 28; 288(26):1372-77
16. Harrison, TH. Infecciones por *Yersinia (pasteurella)* incluyendo la peste. En su: Medicina interna. 5a. ed. México, Prensa Médica, 1981. 2499p. (pp. 1009-1014)

17. Heesemann, J. et al. Plasmids of human strains of *Yersinia enterocolitica*: molecular relatedness and possible importance for pathogenesis. J Infect Dis 1983 Jan; 147(1):107-115
18. Jawetz, E. Los bacilos gram negativos pequeños. En su: Manual de microbiología médica. 8a. ed. México, Manual Moderno, 1979 650p. (pp. 260-265)
19. Kapperud, G. et al. Enterotoxin production by *Yersinia enterocolitica* and *Yersinia enterocolitica*-like microbes at 22°C and 37°C Acta Pathol Microbiol Scand 1980 Feb; 88B(1):65-67
20. Kohl, S. Infecciones por *Yersinia enterocolitica* en niños. Pediatr Clin North Am 1979 Mayo; 2(26):429-439
21. Köhl, S. et al. *Yersinia enterocolitica* infections in children. J Pediatr 1976 Jul; 89(1):77-79
22. Langeland, G. *Yersinia enterocolitica* and *Yersinia enterocolitica* like bacteria in drinking water and sewage sludge. Acta Pathol Microbiol Immunol Scand 1983 Jun; 91B(3):179-185
23. Leino, R. et al. Yersiniosis as an internal disease. Ann Intern Med 1974 Oct; 81(4):458-461
24. Lennette, E.H. et al. *Yersinia*. En su: Manual of clinical microbiology. 2a. ed. Washington, American Society for Microbiology, 1974. 970p. (pp. 222-229)
25. Maki, M. et al. In vitro invasiveness of *Yersinia enterocolitica* isolated from children with diarrhea. J Infect Dis 1978 Nov; 138(5):677-680

26. Marks, M.I. et al. *Yersinia enterocolitica* gastroenteritis: a prospective study of clinical, bacteriologic, and epidemiologic features. J Pediat 1980 Jan; 96(1):26-31
27. Marymont, J.H. et al. *Yersinia enterocolitica* in Kansas. Am J Clin Pathol 1982 Jun; 77(6):753-755
28. Niléhn, B. Studies on *Yersinia enterocolitica*. Acta Pathol Microbiol Scand 1967 suppl 186, 69(6):83-91
29. Niléhn, B. et al. *Yersinia enterocolitica* in patients with symptoms of infectious disease. Acta Pathol Microbiol Scand 1968 suppl 197, 74(8):101-113
30. Nilehn, B. Studies on *Yersinia enterocolitica* with special reference to bacterial diagnosis and occurrence in human acute enteric disease. Acta Pathol Microbiol Scand 1969 suppl 206:1-48
31. Nilehn, B. Studies on *Yersinia enterocolitica* growth on various solid media at 37° C and 25° C. Acta Pathol Microbiol Scand 1969 77B(44):685-697
32. Quan, T.J. et al. Experimental pathogenicity of recent north America isolates of *Yersinia enterocolitica*. J Infect Dis 1974 Mar; 129(3):341-344
33. Rabson, A.R. et al. *Yersinia enterocolitica* infections in south Africa. S Afr Med J 1972 Jun 10; 46(24):798-803
34. Rabson, A.R. et al. Generalized *Yersinia enterocolitica* infection. J Infect Dis 1975 Apr; 131(4):447-451

35. Randall, C. et al. Experience with *Yersinia enterocolitica* at the hospital for sick children, 1972-74. Can - Med Assoc J 1975 Sep 20; 113(6):542-545
36. Ratnam, S. et al. A nosocomial outbreak of diarrheal disease due to *Yersinia enterocolitica* serotype 0:5, biotype 1. J Infect Dis 1982 Feb; 145(2):242-247
37. Rivers, J.M. Investigación de Yersinia enterocolitica en carnes expandidas en diferentes mercados de la ciudad capital de Guatemala. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1979. 28p
38. Rodriguez, W.J. et al. *Yersinia enterocolitica* enteritis in children. JAMA 1979 Nov 2; 242(18):1978-1980
39. Schiemann, D.A. Alkalotolerance of *Yersinia enterocolitica* as a basis for selective insolation from food enrichments. Appl Environ Microbiol 1983 Jul; 46(1):22-27
40. Schiemann, D.A. et al. Isolation of *Yersinia enterocolitica* from raw milk. Appl Environ Microbiol 1978 Jan; 35(1):54-58
41. Schiemann, D.A. Synthesis of a selective agar medium for *Yersinia enterocolitica*. Can J Microbiol 1979 Nov; 25(11):1298-1304
42. Snyder, J.D. et al. Human *Yersinia enterocolitica* infections in Wisconsin. Am J Med 1982 May; 72(5):768-774
43. Sonnenwirth, A.C. et al. *Yersinia enterocolitica*. New Engl J Med 1970 Dec 24; 283(26):1468

44. Swaminathan, B. et al. a review *Yersinia enterocolitica*. J Appl Bacteriol 1982 Apr; 52(2):151-183
45. Toivanen, P. et al. Hospital outbreak of *Yersinia enterocolitica* infection. Lancet 1973 Apr 14; 1(7807): 801-803
46. Van Noyen, R. et al. *Yersinia enterocolitica*: its isolation by cold enrichment from patients and healthy subjects. J Clin Pathol 1981 Sep; 34(9):1052-1056
47. Vantrappen, M. D. et al. *Yersinia enterocolitica*. Med Clin North Am 1982 May; 66(3):639-53
48. Vantrappen, G. et al. *Yersinia enterocolitica* an enterocolitis: gastroenterological aspects. Gastroenterology 1977 Feb; 72(2):220-227
49. Winblad, S. et al. *Yersinia enterocolitica* (pasteurella X) in human enteric infections. Brit Med J 1966 Dec 3; 2(5524):1363-1366
50. *Yersiniosis today*. (Editorial) Lancet 1984 Jan 14; 1 (8368):84-85

Do Bo  
E. Guzmán

Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

ANEXOS

Institut Pasteur

28, RUE DU DOUX, 75734 PARIS CEDEX 15

TEL. 16 (1) 306.19.19

CENTRE NATIONAL DES YERSINIA

Dir. Prof. H.H. MOLLARET

Paris, le 15 7 84

La souche que vous m'avez adressée le 18 IX 84  
au nom de "Faculté de Médecine"  
est une Yersinia enterocolitica

chimiotype 3  
sérotypé 0:3  
lysotypé II

Elle est conservée ici en collection sous le n° Y.e. 14072

*D. Casse*

UNION DES REPUBLICS FRANÇAISES  
LIBÉRIENNE  
UNION DES REPUBLICS FRANÇAISES  
UNION DES REPUBLICS FRANÇAISES

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

( C I C S )

CONFORME:

CATALINA MURIE DE VILLATORO

Dr.

ASESOR

CATALINA MURIE DE VILLATORO  
Médico y Cirujano  
Colegiado No. 4529

SATISFECHO:

OSCAR ABRAHAM SUERERO ROSAS

Dr.

REVISOR  
OSCAR ABRAHAM SUERERO ROSAS

APROBADO:

DIRECTOR DEL CICS



Dr. Mario René Moreno Cambará  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
U.S.A.C.

Guatemala, 25 de Febrero de 1985

Los conceptos expresados en este trabajo  
son responsabilidad únicamente del Autor.  
(Reglamento de Tesis, Artículo 44).