

# ARTÍCULO

## **FALSA APENDICITIS YERSINIA ENTEROCOLÍTICA**

*Erika González Vázquez*

*Tesista. E.N.C.B, IPN*

*sthapy18@hotmail.com*

*J. Julio Tercero Alburo*

*Estudiante de licenciatura .E.N.C.B, IPN*

*vibrio\_mimicus@yahoo.com.mx*

*M. en C. Irma Elsa Quiñónez Ramírez*

*Profesor de la ENCB – IPN.*

*equinon@encb.ipn.mx*

*Dr. Carlos Vázquez Salinas*

*Profesor de la CBS-UAM-I.*

*cvs@xanum.uam.mx*

## RESUMEN

*Yersinia enterocolitica* pertenece a la familia *Enterobacteriaceae*, la cual se ha aislado de una gran variedad de animales domésticos y silvestres (Brenner, et al; 1980). Microorganismo responsables de muchos casos de enteritis infecciosa a nivel mundial; algunos brotes epidémicos se han asociado al consumo de alimentos, en algunos casos probablemente la infección en el hombre sea debida al contacto con animales. Más de las dos terceras partes de las infecciones se manifiestan por cuadros diarreicos, sobre todo en niños menores de cinco años. Esta diarrea a menudo es acompañada de febrícula y dolor abdominal moderado por 1 a 3 semanas. En 1976 Brenner y colaboradores encontraron por métodos moleculares cepas parecidas a *Yersinia enterocolitica*, estos trabajos permitieron a varios autores establecer, por sus características fenotípicas, cuatro especies distintas: *Y. enterocolitica*, *Y. intermedia*, *Y. frederiksenii* y *Y. kristensenii*. La especie *Yersinia enterocolitica* por su heterogeneidad bioquímica se clasifica en biogrupos. Inicialmente eran 5 que posteriormente se extendieron a 8.

**Palabras clave:** Yersiniosis, gastroenteritis, aislamiento, fuente de infección, serotipos.

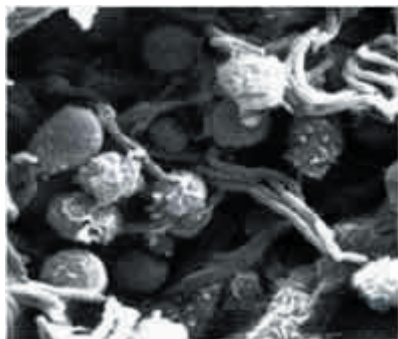
## PSEUDOAPENDICITIS (YERSINIA ENTEROCOLITICA)

### ABSTRACT

*Yersinia enterocolitica* belongs to the *Enterobacteriaceae* family, and has been isolated from a wide variety of wild and domestic animals. While some outbreaks are foodborne, others have been found to be caused by person to person or animal to person transmission. More than 2/3 of infections cause diarrhea, frequently with low fever and moderate abdominal pain that may last for 1-3 weeks. Using molecular techniques, Brenner et al found other strains similar to *Yersinia enterocolitica* in 1976. Their studies led to the establishment of 4 different species with distinct phenotypic characteristics: *Y. enterocolitica*, *Y. intermedia*, *Y. frederiksenii* y *Y. kristensenii*.

**Keywords:** Yersiniosis, gastroenteritis, isolation, infection source, serotypes.

## ¿QUIÉN ES *YERSINIA ENTEROCOLITICA*?



Es una bacteria del genero *Yersinia*, Gram negativa de forma bacilar, que incluye 11 especies, 3 de las cuales son patógenos para el hombre: *Yersinia pestis* (peste bubónica), *Y. pseudotuberculosis* (adenitis mesentérica), y *Y. enterocolitica* que es oxidasa-negativa (Oxidasa: Prueba que identifica la activ), no fermentador de la lactosa, es móvil a 22°C pero no a 37°C. De los 34 serotipos del antígeno "O", los tipos 0:3 (casos esporádicos en los Estados Unidos), 0:8 (los brotes producidos por los alimentos en los Estados Unidos), y 0:9 son los más comunes y representa el serotipo causante del mayor numero de casos mundialmente (Prpic, et al. 1983); se ha aislado de una gran variedad de animales domésticos y silvestres, así como de especímenes clínicos

tales como heridas, heces, esputo y nódulos linfáticos mesentéricos, sin embargo no es parte de la biota normal humana. Es responsable de varios casos de enteritis infecciosa que se producen en el mundo.

Los alimentos involucrados en brotes epidémicos por este microorganismo han sido la carne, mejillones, ostras, helados, chocolate, leche, entre otros; en algunos casos probablemente la infección en el hombre sea debida al contacto con animales.

*Y. enterocolitica* crece a pH de 5.0-9.0, una causa probable para favorecer su crecimiento es que algunas personas toman antiácidos creando un ambiente alcalino en el estómago y por ende se beneficia la invasión; esta bacteria sobrevive a temperaturas de 63° C por un minuto y se multiplica a 4 °C. La dosis infectiva es de 10<sup>9</sup> UFC; esta enfermedad no ocurre con frecuencia. La CDC estima que cerca de 17.000 casos ocurren anualmente en los E.E.U.U pero también es común en Europa, Escandinavia, y Japón. Un ambiente factible a desarrollarse son los climas frescos por lo general en otoño e invierno. El período de la incubación es 1-14 días, y la duración de la excreción es de 14 hasta 97 días.

### ¿Qué es la yersiniosis?

Yersiniosis es una enfermedad infecciosa causada por *Yersinia enterocolitica*; es el agente etiológico de una variedad de signos y síntomas, los cuales dependen de la edad de la persona infectada. La infección ocurre a menudo en niños y jóvenes. Los síntomas comunes en niños son fiebre, dolor abdominal, y la diarrea, que es a menudo sangrienta (De Groote, et al; 1982).



En adultos mayores el dolor, la fiebre y dolores abdominales pueden ser los síntomas predominantes, y se pueden confundir con apendicitis, llegando en ocasiones a cirugías innecesarias, siendo tan solo procedente la identificación de esta bacteria. En una proporción pequeña de casos las complicaciones tales como erupción de piel, los dolores comunes, o la extensión de bacterias a la circulación sanguínea pueden presentarse.

Fig. Dolores abdominales.

## Fuentes de infección



*Y. enterocolitica* se ha detectado en fuentes ambientales tales como charcas y lagos (Greenwood, 1985). La infección es adquirida a menudo comiendo el alimento contaminado, los productos especialmente crudos o poco cocinados del cerdo, la leche no pasteurizada, beber el agua no tratada puede también transmitir la infección (Harmon, et al; 1984).

De vez en cuando la infección por *Y. enterocolitica* ocurre después del contacto con los animales infectados. Raramente el organismo se transmite con sangre contaminada durante una transfusión.

Se pueden encontrar en las carnes (cerdo, carne de vaca, cordero, etc.), las ostras, los pescados. La causa exacta de la contaminación de los alimentos es desconocida. Sin embargo, el predominio de este organismo en el suelo y en animales tales como castores, cerdos (De Boer, 1986), y las ardillas, ofrece las oportunidades amplias para que se incorpore a nuestro suministro de alimentos. El saneamiento pobre y las técnicas incorrectas de esterilización de los manipuladores de alimentos, incluyendo el almacenaje incorrecto, no se pueden pasar por alto como contribuyentes a la contaminación. Los alimentos refrigerados son vehículos potenciales porque la contaminación es posible en el sitio de fabricación (Aulisio, 1982) o en el hogar (Aulisio, 1983). Este organismo puede sobrevivir y crecer durante almacenaje refrigerado.

## Patogénesis



La infección por *Yersinia* produce además de diarrea acuosa y vómito, adenitis mesentérica; eritema nodoso y poliartritis; sin embargo, la fiebre y el dolor abdominal son los síntomas de rigor (Maruyama, 1987). Durante la fase aguda se pueden encontrar leucocitos y moco en las heces. Se puede presentar dolor en la fosa iliaca derecha, lo que en algunos casos se puede confundir con una apendicitis. El cuadro de poliartritis reactiva afecta a las rodillas, los tobillos, las articulaciones de los dedos y de la muñeca. La septicemia no es frecuente, pero puede aparecer tanto en los pacientes normales como en los inmunodeprimidos, por ingestión del patógeno o por transfusión sanguínea (Centers for Disease Control and Prevención, 1997).

Los pacientes con sobrecarga de hierro (tratados con desferroxamina) están predispuestos a sufrir septicemia. Los síntomas desarrollan de 4 a 7 días después de la exposición y pueden durar 1 a 3 semanas o más. La patogénesis se relaciona con la capacidad de *Yersinia enterocolitica* de invadir y adherirse a la mucosa; penetra al interior de las células presentadoras de antígeno de las placas de peyer del íleon terminal, en esta localización provocan microabscesos, ulceración del epitelio suprayacente y respuesta inflamatoria.

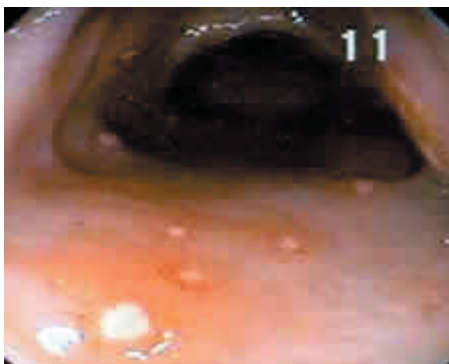


Fig. ulceración del epitelio suprayacente.



Fig. microabscesos en el ileon terminal

Las bacterias pueden entonces difundirse a los nódulos linfáticos; esta invasión puede conducir a la bacteremia. El desarrollo de los abscesos (Vadillo, et al; 1994) y del dolor en el cuadrante más bajo derecho es muy semejante a una apendicitis.

### Complicaciones

Las complicaciones pueden ser: apendicitis, bacteriemia (entrada de organismos en la corriente de la sangre), Colangitis, ulceración difusa e inflamación del intestino delgado y del colon, meningitis, ostiomelitis y peritonitis.

De vez en cuando, algunas personas desarrollan dolor común en las rodillas, los tobillos o las muñecas. Estos dolores comunes se desarrollan generalmente cerca de 1 mes después del episodio inicial de la diarrea y lo resuelven generalmente después de 1 a 6 meses.



Fig. corte de nódulos linfáticos, las bacterias son los bacilos morados.



Fig. eritema nodoso.

Una erupción de piel, llamada " eritema nodoso" puede también aparecer en las piernas y el tronco; esto es más común en mujeres. En la mayoría de los casos, el eritema se remedia espontáneamente en el lapso de un mes.

### Diagnóstico de la enfermedad

La diagnosis de la yersiniosis comienza con el aislamiento del organismo, y la identificación bioquímica y serológica, de *Y. enterocolitica* en las heces, la sangre, o el vómito del enfermo; y en el alimento que fue ingerido.

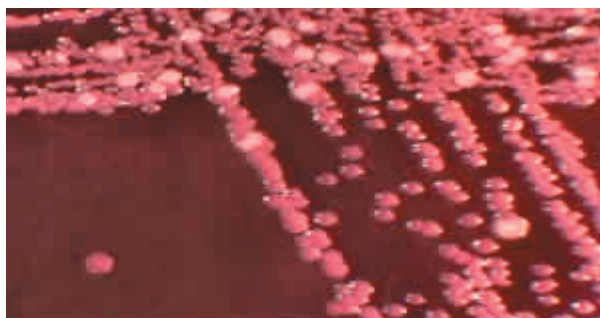


Fig.colonias rosadas en agar Mc Conkey de *Y. Enterocolitica*.

El método del aislamiento es relativamente fácil de realizarse, pero en algunos casos, el enriquecimiento en frío puede ser requerido (Stern, 1980). *Y. enterocolitica* puede identificarse presuntamente de 36-48 horas. Sin embargo, la confirmación puede tomar de 14-21 días o más. En medios como el agar MacConkey aparece como lactosa negativa (Xilosa, Lactosa. Azúcares utilizados por algunos microorganismos como fuente de energía) (por ser un fermentador lento) o de color muy pálido; en medios que contengan

sacarosa o xilosa (Xilosa, Lactosa. Azúcares utilizados por algunos microorganismos como fuente de energía) como Hektoen (colonias color salmón) o xilosa-lisina-desoxicolato (colonias amarillas) son más perceptibles ( Weagant, et al. 1984).

### **Metodología para la identificación**

Para el cultivo de heces es aconsejable enriquecer las muestras con un tampón fosfato salino a 4°C por 21 días a una concentración 0.15M a ph 7.4 y realizar subcultivos semanales y posteriormente es recomendable utilizar el medio *CIN* y agar *VYE*; las colonias en estos medios adquieren una forma característica de ojo de toro con el centro rojo y el borde claro lo que la hace distinguible de la demás flora (Scheimann, 1979). Es posible diferenciar cepas patógenas de *Y. enterocolitica* agregando a los medios esculina o *CIN*, las cepas patógenas son esculina negativas y conservan el color rojo resultado de la incorporación del colorante rojo congo. Ya identificada la bacteria se realizan pruebas bioquímicas diferenciales entre *Y. enterocolitica* y *Y. pseudotuberculosis* y finalmente se procede a la serotipificación.

### **Tratamiento de la enfermedad**

Es fundamental una buena nutrición e hidratación; los antibióticos sólo son indicados en casos agudos, la Tetraciclina es el fármaco más utilizado (Gayraud, et al; 1993); sin embargo se ha documentado un incremento en la resistencia a este antibiótico; estos medicamentos no deben de ser utilizados de forma rutinaria, y sobre todo en niños menores de 8 años. Los fármacos más utilizados son aminoglucosidos y cotrimoxazol (Hoogkamp-Korstanje, 1987).

Los medicamentos de tercera generación incluyen al cloranfenicol, cefalosporinas, tetraciclinas, fluoroquinonas (está no aprobada en personas menores de 18 años) y rifampicina. Los agentes antimotilidad son contraindicados en el tratamiento de la infección por *Y. enterocolitica* porque aumentan la invasión en el colon. (Jupeau, et al. 1982).

### **Prevención de la enfermedad**

- Evite comer el cerdo crudo o poco cocinado
- Consuma solamente la leche o los productos lácteos pasterizados
- Lave las manos con jabón antes de comer y de preparar el alimento, después de contacto con los animales, y después de manejar la carne cruda
- Prevenga la contaminación cruzada en la cocina
- Limpie cuidadosamente todos los tableros, contador-tapas, y utensilios del corte con el jabón y agua caliente después de preparar la carne cruda
- Guarde los alimentos preparados hasta que los necesite
- Nunca ponga alimentos calientes en el refrigerador esto podría calentar el interior del refrigerador lo suficiente como para poner en peligro la zona de al resto de los alimentos almacenados



## Glosario

**Enteritis infecciosa:** cuadro de diarrea muy severa y vómitos, esta puede ser provocada por un virus o una bacteria.

**Febrícula:** Comprende entre los 37,4 y 38 grados, puede estar asociada a determinadas situaciones como el periodo menstrual, la práctica de ejercicio intenso, algunos estados catarrales, etc.

**Fenotipo:** Rasgos o características visibles de un organismo.

**Biota:** Poblaciones microbianas que habitan en un mismo sitio.

**Oxidasa:** Prueba que sirve para determinar la presencia de enzimas oxidasas.

**Nódulos mesentéricos:** Son protuberancias en la piel, sólidas, elevadas de más de 10 milímetros de diámetro

**Espujo:** Secreción que se produce en los pulmones y en los bronquios (tubos que transportan el aire al pulmón) y que se expulsa cuando se presenta tos profunda.

**Agente etiológico:** Microorganismo que provoca enfermedad.

**Contaminación cruzada:** La contaminación cruzada consiste en el trasvase de microbios patógenos (que provocan enfermedades) de unos alimentos contaminados (normalmente, crudos) a otros alimentos, tanto de manera directa como indirecta.

**Eritema nodoso:** Es un trastorno inflamatorio que se caracteriza por la formación de nódulos rojos y sensibles subcutáneos.

**Poliartritis:** Presencia de signos inflamatorios en 4 ó más articulaciones.

**Placas de peyer:** Son agrupaciones de tejido linfoide no encapsulado, y localizadas en la submucosa del intestino.

**Epitelio suprayacente:** epitelio de revestimiento que cubre a la mucosa intestinal.

**Septicemia:** Presencia de bacterias en la sangre (bacteremia) y suele estar asociada con una enfermedad grave.

**Xilosa, Lactosa:** Azúcares utilizados por algunos microorganismos como fuente de energía.

**CIN:** Cefsulodina irgasan novobiocina, medio enriquecido para el aislamiento de microorganismos fastidiosos.

**VYE:** Agar altamente selectivo para Yersinia y sus especies.

## BIBLIOGRAFÍA

Aulisio, C.C.G., J.T. Stanfield, S.D. Weagant, y W.E. Hill (1983) *Yersiniosis asociada al consumo del tofu: Estudios serológicos, bioquímicos y de patogenicidad de los aislados de Yersinia enterocolitica*. J. Alimento Prot, 46: pp.226-230.

Brenner D.J, Steigertwalt A.G, Falxo D.P, Weaver R.E, Fanning G.R, Carter G.P, Mollaret H.H (1980) *Yersinia intermedia: a new species of Enterobacteriaceae composed of rhamnase-positivo, melibiose positivo, raffinose positivo strains*. Curr. Microbiol, 4: pp.207-212.

Brett Finlay and Stanley Falkow (1997) *Common Themes in microbial pathogenicity*. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 61: pp.138-142.

Centers for Disease Control and Prevencion (1997) *Red blood cell transfusions contaminated with Yersinia enterocolitica- United States 1991-96-and initiation of a national study of detecting bacteria-associated transfusions reaction*. Morbid Mortal Weekly Rep. 46:553-555.

De Boer E; W.M. Seldam and J. Oosterom (1986) *Characterización of Yersinia enterocolitica and related species isolated from foods and porcine tonsils in the Netherlands*. Int. J. Food Microbiol, 3(32): pp. 217-224.

Gayraud M, Scavizzi M-R, Mollaret HH, Guillevin L, Hornstein M.J. (1993) *Antibiotic treatment of Yersinia enterocolitica septicemia: a retrospective review of 43 cases*. Clin. Infect. Dis. 17: pp.405-410.

Greenwood, M.H. and W.L. Hooper (1985) *Yersinia spp in foods and related environments*. Food Microbiol, 2: pp.263-269.

Harmon, M. C; B. Swaminathan, and J. C. Forrest (1984) *Isolation of Yersinia enterocolitica and related species from porcine samples obtained from an abattoir*. J. Clin. Microbiol, 56: pp.421-427.

Herbert Schmidt and Michael Hensel (2004) *Pathogenicity islands in bacterial pathogenesis*. Clin. Microbiol. Rev. 17: pp.28-30.

Hoogkamp-Korstanje, J.A.A. (1987) *Antibiotics in Yersinia enterocolitica infections*. J. Antimicrob Chemother, 20: pp.123-131.

Jupeau, A; M. Horstein, A. Phillipon, and M. Scavizzi (1982) *Sensibilite in vitro de Yersinia enterocolitica aux antibiotiques. Activite des betalactamines sur Yersinia enterocolitica*. Med. Mal. Infect, 12: pp.675-681.

Maruyama, T. (1987) *Yersinia enterocolitica infection in humans and isolation of the microorganism from pigs in Japan*. Contrib. Microbiol. Inmunol, 9: p.48.

Prpic J.K. Robins-Browne R.M., Davey B. (1983) *Differentiation between virulent and avirulent Yersinia enterocolitica isolates by using Congo red agar*. J. Clin. Microbiol, 18: pp.486-490.

Scheimann D.C. (1979) *Synthesis of a selective agar medium for Yersinia enterocolitica*. J. Microbiol, 25: pp.1298-1304.



Stern N.J, Pierson M.D, Kotula W. (1980) *Effects of pH and sodium chloride on Yersinia enterocolitica growth at room and refrigeration temperatures*. Journal of Food Science ,45: pp.64-67.

Weagant, S. D; C.C.G. Auliso, and J. T. Stanfield (1984) *Yersinia enterocolitica and Yersinia pseudotuberculosis*. Pág. 11.01 in FDA bacteriological analytical manual 6th ed. AOAC, Arlington, VA  
Imágenes tomadas del sitio: [http://www.fundacionchile.cl/inicio/fc/servsa/newsletter\\_15.cfm](http://www.fundacionchile.cl/inicio/fc/servsa/newsletter_15.cfm)