

ENFERMEDADES DIGESTIVAS Y SU RELACIÓN CON ALGUNAS VARIABLES CLIMÁTICAS EN POZA RICA, VERACRUZ*

*Blanca E. Sánchez Rodríguez***

Resumen

Como un primer intento por encontrar una relación entre la incidencia de enfermedades y algunas variables climáticas, se realiza una comparación gráfica de series de temperatura media y precipitación semanales con frecuencia de enfermedades digestivas durante el año 1991 en Poza Rica, Ver. (20°33' N; 97°28' W; 150 m.s.n.m.), observándose una relación considerable entre las tres series.

Palabras clave: Enfermedad y clima. Poza Rica, Ver.

Abstract

This paper shows a preliminary relationship between the frequency of patients with digestive diseases and weather variables during 1991 at Poza Rica City (20°33' N; 97°28' W; 150 m above sea level). The relationship is based on graphical analysis of weekly data of patients frequency in public clinics, mean temperature and precipitation.

Key words: Sickness and climate. Poza Rica City.

Introducción

La relación entre diversas enfermedades y el clima se ha mencionado a nivel popular desde tiempo inmemorial. Sin embargo, a medida que la civilización avanza, esta posible relación ha pasado de ser una creencia

*Este trabajo fue elaborado durante el curso de Bioclimatología II de la Especialidad en Climatología de la U.V., impartido por el M. en C. Adalberto Tejeda Martínez.

**Especialidad en Climatología. Universidad Veracruzana.

A.P. #136. Xalapa, Ver., 91000 México

popular a ser motivo de múltiples estudios científicos. Así, Fuentes (1990) define a la Climatología Médica como el estudio de los efectos de los elementos del clima sobre el binomio salud-enfermedad de una comunidad. Como ejemplos menciona el envejecimiento prematuro de la epidermis e incluso el cáncer de la piel por el exceso de radiación solar; la proliferación de parásitos al contaminarse las aguas de uso doméstico durante las inundaciones y la asociación de algunos vientos con enfermedades psíquicas.

Urbach, citado por Landsberg (1972), indica que el carcinoma está estrechamente relacionado con la exposición a la radiación ultravioleta. Galindo, et al. (1988) relacionan las variaciones de la temperatura ambiental con la incidencia de asma bronquial en la ciudad de México durante 1985. San Gil, et al. (1988) analizan la relación entre las urgencias psiquiátricas y las condiciones meteorológicas en la Isla de Tenerife, España. Tejeda, M.A. y F. Acevedo R. (1991) muestran la relación entre las curvas de enfermedades gastrointestinales y temperaturas medias mínima y máxima en Xalapa, Ver. durante el periodo enero a mayo de 1991.

Los trabajos anteriores son sólo ejemplos de lo que se ha venido haciendo con respecto al tema salud-enfermedad y clima. Con estos antecedentes surgió la inquietud de realizar un estudio preliminar en la ciudad de Poza Rica, Ver. (20°33'N, 97°28'W y 150 m.s.n.m.), ya que las condiciones climáticas que en ella se presentan sugieren una posible relación con algunas enfermedades. Poza Rica es una ciudad con temperatura media anual de 24.3°C; una oscilación térmica anual de 10.1°C y una precipitación media anual de 1170.3 mm, es decir, tiene un clima cálido y lluvioso (tropical), por lo que los padecimientos gastrointestinales principalmente son muy frecuentes.

De acuerdo a Weihe, W.H. (1988), las infecciones del aparato intestinal se ven indirectamente facilitadas porque las temperaturas de los medios fluidos de los climas tropicales favorecen la viabilidad de los parásitos causantes.

De manera preliminar, en este trabajo se intenta relacionar la frecuencia de enfermedades digestivas y las variaciones de temperatura media y precipitación.

Datos y métodos

A) *Obtención de los datos.* Para realizar este trabajo se utilizó la frecuencia semanal de enfermedades en Poza Rica, proporcionada por la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) y los datos climáticos diarios que proporcionó la Comisión Nacional del Agua.

B) *Manejo de los datos.* Para poder realizar de una manera más clara la comparación entre las series, se agruparon los datos semanalmente, considerando sólo las enfermedades digestivas y respiratorias.

C) *Correlación y análisis gráfico.* Una vez agrupados los datos se procedió a tratar de encontrar correlación entre ellos (Cuadro I). Debido a que el coeficiente

de correlación resultó muy bajo se decidió realizar el análisis gráfico de la frecuencia de enfermedades digestivas y las variables precipitación y temperatura media, que aún con un $r = .23$ y $r = .45$ respectivamente, podían presentar alguna relación. Para una mejor visualización se procedió al suavizamiento de las series (Figs. 1 y 2). Ambos procesos se llevaron a cabo mediante paquetes computacionales.

En el análisis de las gráficas anteriores no se obtuvo un resultado satisfactorio, sin embargo dio la idea de una posible asociación entre las variables climáticas y las enfermedades digestivas durante los meses de mayo a septiembre (época de lluvias). Por lo anterior se graficaron las anomalías normalizadas a sus valores máximos de las series de las semanas 18 a 40 (Cuadro 2; Figs. 3 y 4). La normalización de las anomalías se calculó tomando el valor absoluto de la anomalía más grande como divisor de las demás quedando valores de -1 a 1.

Resultados

a) En el Cuadro 1 se muestra la correlación obtenida para las enfermedades digestivas y respiratorias respecto a las variables climáticas durante el año 1991, observándose coeficientes muy bajos estadísticamente.

b) Las figs. 1 y 2 muestran las variaciones de frecuencia de enfermedades digestivas con temperatura media y precipitación de 1991, siendo aún difícil encontrar alguna relación clara y convincente.

c) Los resultados del Cuadro 2 advierten una correlación aún más baja, lo cual estadísticamente no es aceptable.

d) La observación de las figs. 3 y 4 arroja como resultado que cualitativamente sí existe una relación entre la frecuencia de enfermedades digestivas y las variables climáticas durante la época de lluvias. La curva de la frecuencia de enfermedades digestivas muestra una tendencia similar a la de la temperatura media desplazada aproximadamente una semana, y con respecto a la de precipitación las curvas dan una imagen de espejo, es decir, a una disminución de la precipitación corresponde un incremento en la frecuencia de enfermos.

e) Otro resultado interesante es el incremento de las enfermedades digestivas durante la *canícula* o sequía intraestival (meses de julio y agosto).

Discusión

Aunque los resultados anteriores sean sólo apreciaciones preliminares, sugieren una posible relación entre la incidencia de enfermedades digestivas y la variación de la temperatura media y la precipitación desplazadas una semana aproximadamente durante la temporada lluviosa. Lo anterior no carece de fundamento, ya que durante la época de lluvias debido muchas veces a problemas de un mal sistema de alcantarillado o a desbordamiento de ríos y arroyos, los sistemas de agua potable se ven seriamente contaminados, principalmente por bacterias fecales causantes de

los padecimientos digestivos más frecuentes. Por otra parte, las altas temperaturas que en esta época se presentan provocan la ingestión frecuente de bebidas callejeras, generalmente antihigiénicas.

El desplazamiento podría deberse a que es necesario cierto tiempo de incubación del agente patógeno, comúnmente bacterias) para que la enfermedad pueda evolucionar. A reserva de un estudio más amplio, podría pensarse también en una frecuencia estacional. Tromp (1963) habla de una estacionalidad en enfermedades digestivas como el cólera, la disentería y tifoidea.

En cuanto a la *canícula*, se advierte un incremento en el número de casos de enfermos debido probablemente a que las altas temperaturas y la escasez de agua se conjuntan para provocar una higiene deficiente y, por ende, la proliferación de organismos patógenos.

Sin embargo, sólo un año de información no es suficiente para poder obtener resultados altamente satisfactorios y dar conclusiones definitivas, pero sí nos da una idea de lo que sucede y la pauta para realizar estudios posteriores más profundos, con series más largas que aporten resultados más claros y mejor fundamentados.

Conclusiones

a) Probablemente exista durante la época de lluvias en Poza Rica una relación entre la frecuencia de enfermedades digestivas y las variaciones de temperatura media y precipitación (directa e inversa respectivamente).

b) Se advierte un incremento en la frecuencia de enfermedades digestivas durante la *canícula* (julio y agosto).

c) Aunque este trabajo se concrete sólo al análisis gráfico, da una idea básica para profundizar en el tema ya que el conocimiento de la tendencia de las enfermedades así como su relación con las variables climáticas mencionadas permitiría tomar las medidas adecuadas para su prevención.

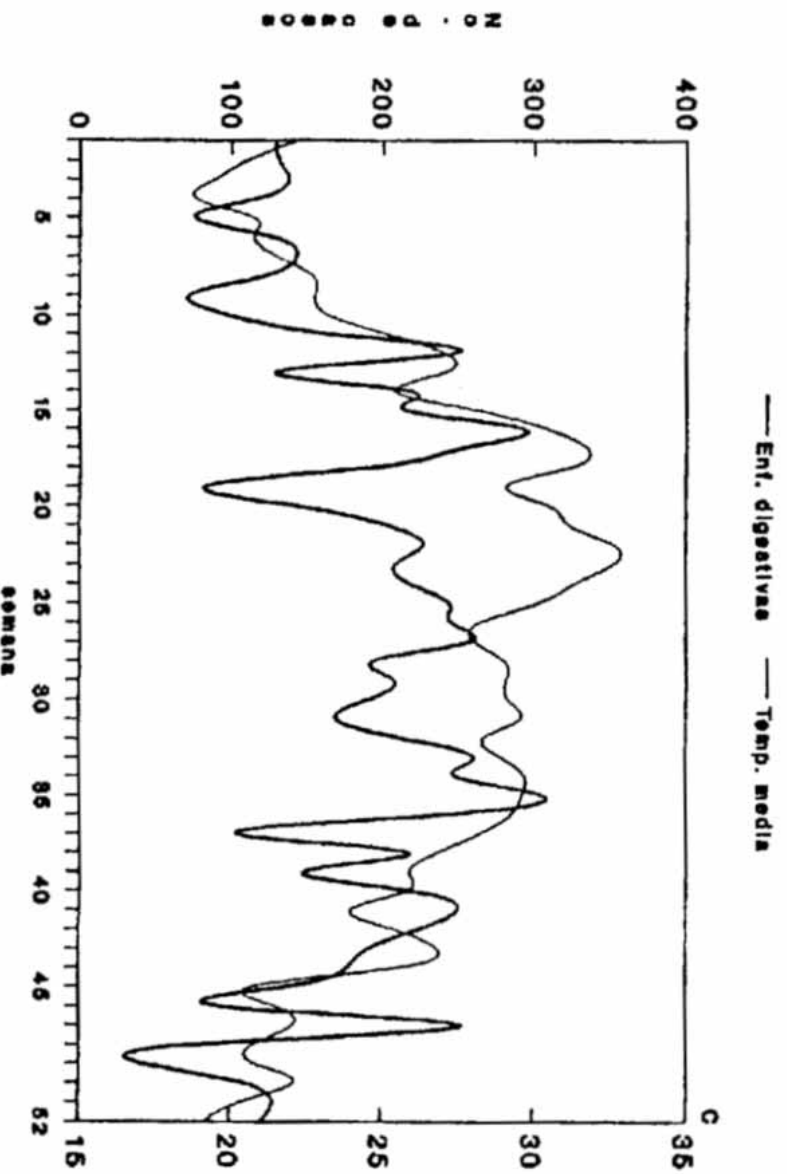
| | Digestivas | Respiratorias |
|--------------------|------------|---------------|
| Temp. media máxima | .42 | -.07 |
| Temp. media mínima | .44 | -.22 |
| Temp. media | .45 | -.14 |
| Precipitación | .24 | -.06 |

Cuadro 1. Coeficiente de correlación entre enfermedades y variables climáticas para las 52 semanas de 1991 en Poza Rica, Ver.

| | Digestivas |
|--------------------|------------|
| Temp. media máxima | .17 |
| Temp. media mínima | .06 |
| Temp. media | .15 |
| Precipitación | .20 |

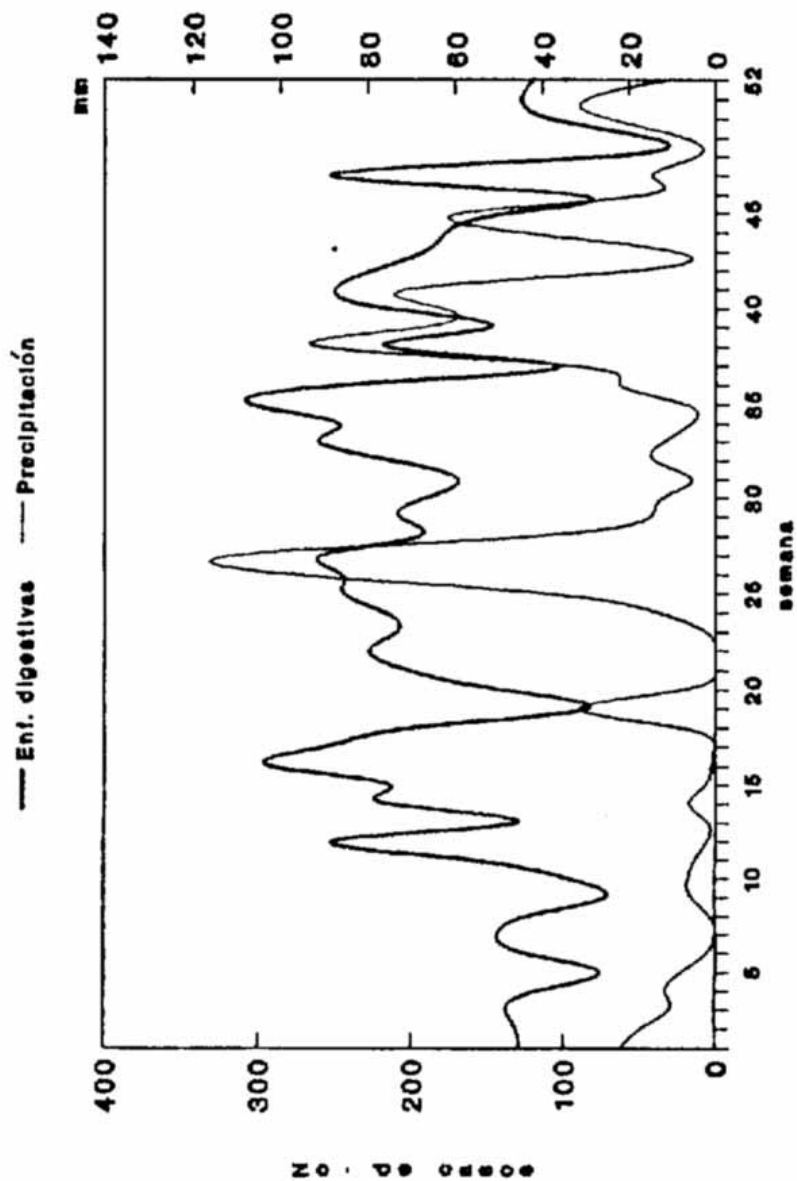
Cuadro 2. Coeficiente de correlación entre enfermedades digestivas y variables climáticas para las semanas 18-40 de 1991 en Poza Rica, Ver.

Fig. 1



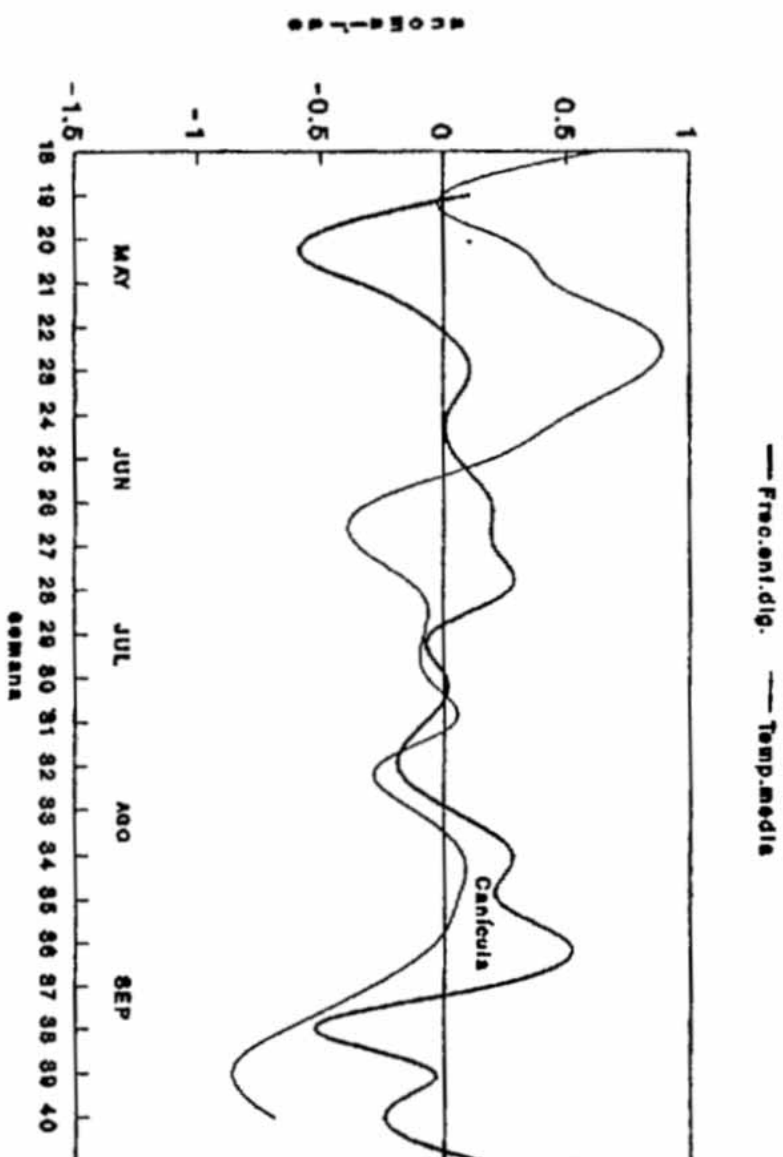
Promedio semanal de la temperatura media
y frecuencia de enfermedades digestivas
en Poza Rica, Ver. 1991

Fig. 2



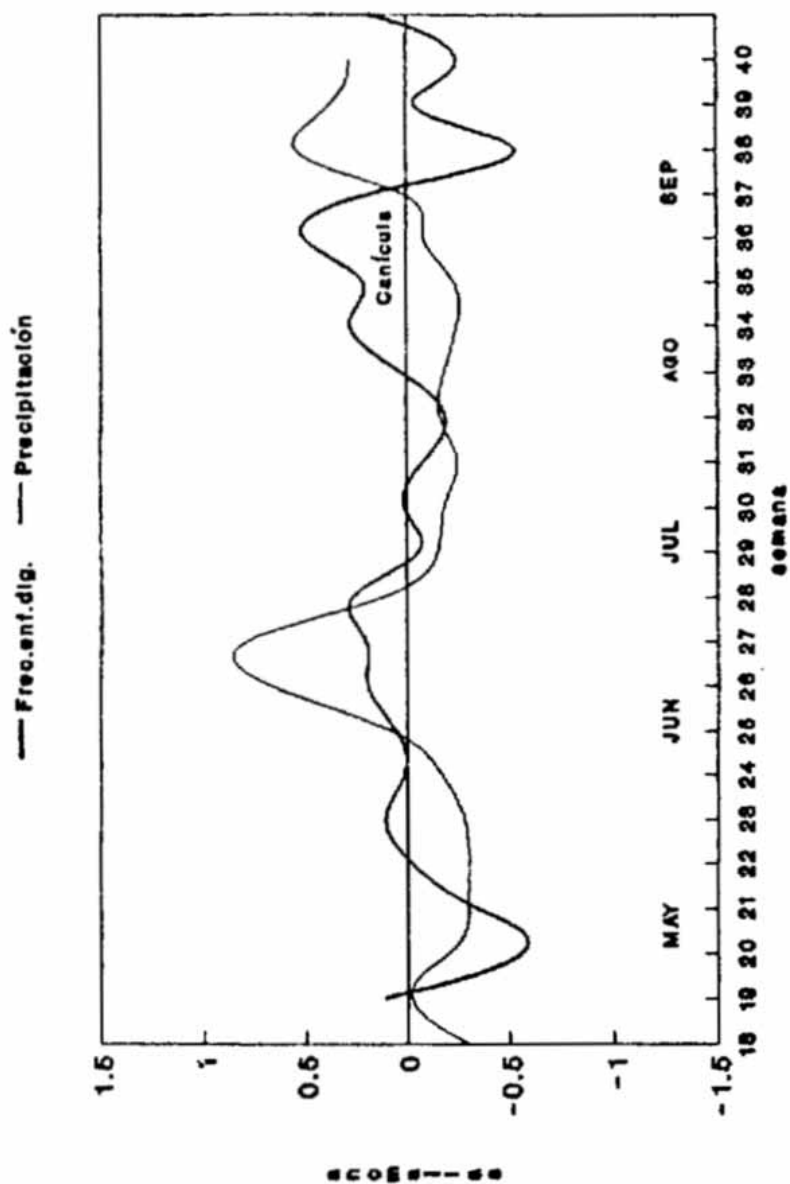
Precipitación semanal y frecuencia de enfermedades digestivas en Poza Rica, Ver. 1981

Fig. 3



Anomalías de la temperatura media y frec.
de en/digestivas en Poza Rica, Ver.
normalizadas a sus valores máximos.

Fig. 4



Anomalías de precipitación y frec. de enf.digestivas en Poza Rica, Ver. normalizadas a sus valores máximos.

Bibliografía

- Fuentes, A.L. (1990). *Climatología Médica, la Ecología y su Salud*. EDAMEX. México, 189 pp.
- Galindo, I. et al. (1988). "Asma Bronquial y factores ambientales: estudios preliminares". En Memoria de los III Congresos Mex. e Interam. de Meteorología. México, noviembre, 1988, pp. 237-240.
- Landsberg, H.E. (1972). "The assessment of human bioclimate. A limited review of physical parameters". En Tech. note 123. WMO. Génova, 38 pp.
- San Gil, M.J. et al. (1988) "Urgencias psiquiátricas y condiciones meteorológicas en la Isla de Tenerife". En Memoria de los III Congresos Mex. e Interam. de Meteorología. México, noviembre, 1988, pp. 217-226.
- Tejeda, M.A. y F. Acevedo R. (1992). "Las condiciones anómalas de enero a mayo de 1991 en Xalapa, Ver. y su impacto en el bioclima humano". En *La Ciencia y el Hombre* (en prensa).
- Tromp, S.W. (1963). *Medical Biometeorology*. Elsevier Publ. Co., Amsterdam, 522-534 and 875-882.
- Weihe, W.H. (1988). "La esperanza de vida en los climas tropicales en función de la urbanización". En *La Climatología Urbana y sus aplicaciones con especial referencia a las regiones tropicales*. Org. Meteor. Mundial Publicación, No. 652. Ginebra, pp. 274-311.