

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE SALUD PUBLICA**



**DESARROLLO DE MODELOS PARA PREDECIR SEIS  
ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL ESTADO  
DE NUEVO LEON.**

**1980 - 1981.**

**T E S I S**

**QUE EN OPCION AL TITULO DE  
MAESTRIA EN SALUD PUBLICA  
CON ESPECIALIDAD DE  
SALUD EN EL TRABAJO**

**P R E S E N T A**

**ING. AGR. ALFREDO JOSE SOMARRIBA AUBERT.**

**MONTERREY, N. L.**

**JULIO 1982**

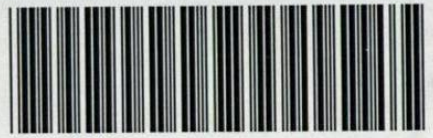
TM

RA641

.5

S6

C.1



1080071190

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE SALUD PUBLICA

DESARROLLO DE MODELOS PARA PREDECIR SEIS ENFERME-  
DADES TRANSMISIBLES EN EL ESTADO DE NUEVO LEON.

1980-1981

T E S I S

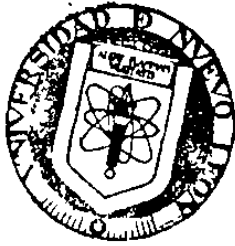
QUE EN OPCION AL TITULO DE MAESTRIA EN  
SALUD PUBLICA CON ESPECIALIDAD DE  
SALUD EN EL TRABAJO

P R E S E N T A

ING. AGR. ALFREDO JOSE SOMARRIBA AUBERT

MONTERREY, N.L.

JULIO DE 1982.



FACULTAD DE SALUD PUBLICA  
BIBLIOTECA

002470

TM

A6



FONDO  
TESIS

71190

BUR  
R 2  
H  
C  
FONDO  
TESIS MAESTRIA

ESTA TESIS FUE REALIZADA CON LA AUTORIZACION DE LA  
COMISION DE TESIS, APROBADA POR LA MISMA Y ACEPTA-  
DA COMO REQUISITO PARA LA OBTENCION DEL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD

DE SALUD EN EL TRABAJO

COMISION DE TESIS

DR. RODRIGO GONZALEZ PEREZ

DR. JOAQUIN ESPINOSA BERMUDEZ

ING. HORACIO GONZALEZ SANTOS

Monterrey, N.L., 29 de Abril de 1982.

A MI PADRE

A MI MADRE (+)

A MI ESPOSA ELVIRA

A MIS HIJOS EDUARDO, ALFREDO

Y NATALIA

## AGRADECIMIENTOS

Al ING. M.C. MARCO VINICIO GOMEZ MEZA, por su asesoramiento para la realización de esta Tesis.

Al ING. M.C. RAMON G. GUAJARDO QUIROGA, por el apoyo para -- efectuar mis estudios de Maestría.

A la UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON, por el apoyo, facilidades en mis estudios y realización de este trabajo.

A la DELEGACION DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN MONTERREY, N.L., por las facilidades para efectuar este estudio.

A la SRA. MARIE ELENA GARCIA G. por su valiosa ayuda en la - mecanografía de esta Tesis.



# I N D I C E

	PAGINA
1. INTRODUCCION.....	1
2. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	2
2.1. Concepto de modelo.....	2
2.2. Evaluación del modelo.....	3
2.3. Ventajas y desventajas del uso de los mode-- los.....	5
2.3.1. Ventajas.....	5
2.3.2. Desventajas.....	6
2.3.3. La incidencia de enfermedades transmi- sibles y las condiciones del medio am- biente físico.....	7
2.4. Conclusiones de la revisión bibliográfica...	15
3. OBJETIVOS.....	17
4. HIPOTESIS.....	18
5. MATERIALES Y METODOS.....	19
5.1. Area de estudio.....	19
5.1.1. Localización.....	19
5.1.2. Clima.....	19
5.2. Tiempo del estudio.....	20
5.3. Selección de enfermedades.....	20

	PAGINA
5.3.1. Enfermedades estudiadas.....	21
5.3.1.1. Diagnósticos.....	21
5.4. Edad y Sexo.....	21
5.5. Población estudiada.....	22
5.6. Nivel socioeconómico de la población estu-- diada.....	22
5.7. Características de la investigación.....	23
5.8. Investigación estadística.....	23
5.8.1. Definición y preselección de varia-- bles.....	24
5.8.1.1. Variables independientes.....	24
5.8.1.2. Variables dependientes.....	25
5.8.1.3. Análisis.....	25
5.8.1.4. Obtención de modelos.....	26
5.8.1.4.1. Criterios para evaluar los mode-- los.....	26
5.8.1.4.2. Modelos generalizados.....	28
5.8.1.4.3. Modelos matemáticos y su aplica-- ción.....	28
6. RESULTADOS Y DISCUSION.....	30
6.1. Evaluación de los modelos.....	30
6.2. Presentación y discusión de los modelos....	30

	PAGINA
7. CONCLUSIONES.....	60
8. RESUMEN.....	64
9. BIBLIOGRAFIA.....	67
A P E N D I C E.....	71

## INDICE DE GRAFICAS Y CUADROS

GRAFICA		PAGINA
1	EJEMPLOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE - PREDICCION DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATO-- RIAS AGUDAS CON PARTICION DE LA EDAD Y POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.	49
2	EJEMPLOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE - PREDICCION DE LA ENFERMEDAD AMIGDALITIS -- AGUDA CON PARTICION DE LA EDAD Y POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	50
3	EJEMPLOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE - PREDICCION DE LA ENFERMEDAD ENTERITIS Y -- DIARREICAS CON PARTICION DE LA EDAD Y POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.	51
4	EJEMPLOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE - PREDICCION DE LA ENFERMEDAD INFLUENZA CON PARTICION DE LA EDAD Y POR SEXO EN EL ESTAD DO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	52
5	EJEMPLOS DE RESULTADOS SOBRE PREDICCION DE LA ENFERMEDAD AMIBIASIS CON PARTICION DE - LA EDAD Y POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO - LEON. 1980-1981.....	53
6	EJEMPLOS DE RESULTADOS SOBRE PREDICCION DE LA ENFERMEDAD DENGUE CON PARTICION DE LA - EDAD Y POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	54
7	RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE PREDICCION DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS, - - AMIGDALITIS AGUDA, ENTERITIS Y DIARREICAS, INFLUENZA, AMIBIASIS Y DENGUE. TOTALES POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.	55

GRAFICA

PAGINA

8	ISOFENAS DE CUATRO ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN GRUPOS DE PERSONAS ECONOMICAMENTE ACTIVAS EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	58
9	MODELO EN FORMA DE ANILLOS QUE REPRESENTA LA INCIDENCIA DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS EN MENORES DE 14 AÑOS DEL -- SEXO FEMENINO ASOCIADA A DETERMINADOS ELEMENTOS FISICOS DEL ECOSISTEMA DEL ESTADO - DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	59

CUADRO

1	EJEMPLOS DE MODELOS GENERALIZADOS DE PREDICCIÓN <sup>1</sup> / DE SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES POR GRUPOS DE EDAD EN AÑOS Y SEXO PARA EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	56
2	EJEMPLOS DE MODELOS MATEMATICOS DE PREDICCIÓN <sup>1</sup> / PARA TRES ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	57

INDICE DE APENDICE

CUADRO		PAGINA
1	ESTACIONES METEOROLOGICAS SELECCIONADAS* PARA EL DESARROLLO DE MODELOS PARA PREDECIR SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	72
2	INFORMACION CLIMATOLOGICA GENERAL EXPRESADA POR MEDIO DE LOS RANGOS DE EXPLORACION DE CADA METEORO DE CADA ESTACION METEOROLOGICA PARA EL PRESENTE ESTUDIO. 1980-1981.....	73
3	CALENDARIO EPIDEMIOLOGICO 1980.....	74
4	CALENDARIO DE SEMANAS EPIDEMIOLOGICAS - 1981.....	75
5	SELECCION DE ENFERMEDADES PARA EL DESARROLLO DE MODELOS PARA PREDECIR SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	76
6	UNIDADES MEDICAS DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	77
7	UNIDADES MEDICAS IMSS COPLAMAR EN LA DELEGACION DE NUEVO LEON. 1980-1981.	79
8	DISTRIBUCION POR GRUPOS DE EDAD Y POR SEXO DE LA POBLACION ESTUDIADA* PARA EL DESARROLLO DE MODELOS DE PRONOSTICOS DE SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	80

9	VARIABLES INDEPENDIENTES Y LOS SIMBOLOS CO-- RRESPONDIENTES, EMEPLEADAS EN EL PRESENTE ESTUDIO.....	81
10	VARIABLES DEPENDIENTES Y SUS SIMBOLOS CO-- RRESPONDIENTES, ORDENADAS POR ENFERMEDAD, EMPLEADAS EN EL DESARROLLO DE MODELOS PARA PREDECIR SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES - EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	82
11	AGRUPACIONES UTILIZADAS PARA LA PRIMERA -- APROXIMACION EN EL DESARROLLO DE MODELOS - PARA LA PREDICION DE SEIS ENFERMEDADES -- TRANSMISIBLES EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.....	91
12	RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LAS ENFERME-- DADES RESPIRATORIAS AGUDAS EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980-1981 <sup>1/</sup> .....	93
13	RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LA ENFERME-- DAD AMIGDALITIS AGUDA EN EL ESTADO DE NUE-- VO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980- 1981 <sup>1/</sup> .....	94
14	RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LAS ENFERME-- DADES ENTERITIS Y DIARREICAS EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980-1981 <sup>1/</sup> .....	95
15	RESUMEN DE LAS REGRESIONES EN LA ENFERME-- DAD INFLUENZA EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980-1981 <sup>1/</sup> .....	96

CUADRO

PAGINA

16	RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LA ENFERMEDAD AMIBIASIS EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980-1981 <sup>1</sup> /...	97
17	RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LA ENFERMEDAD DENGUE EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. SE GUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980-1981 <sup>1</sup> /.....	98
18	REGRESIONES TOTALES DE LAS SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES ESTUDIADAS EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980-1981 <sup>1</sup> /.....	99
19	RANGO DE EXPLORACION DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES, SUS UNIDADES Y SIMBOLOS UTILIZADOS EN EL PRESENTE ESTUDIO.....	100
20	RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LA ENFERMEDAD DENGUE EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. -- PRIMER AJUSTE DEL MODELO CON DATOS TRANSFORMADOS. 1980-1981 <sup>1</sup> /.....	101



## 1. INTRODUCCION

Desde el punto de vista ecológico, adecuando la filosofía y práctica del combate de plagas y enfermedades, en el sentido de "prepararnos a pensar mucho antes de tener que actuar", y -tomando en cuenta que a la fecha hay algo de común en el tratamiento a estas enfermedades, esto es, la inconexión implícita con la situación real o fenómeno de la naturaleza, se hace necesario establecer una correspondencia propia del mundo fenológico.

Así como en el caso de los animales se habla de zoofenología, o en el caso de los insectos de entomofenología, o como en las plantas verdes de fitofenología, al tratarse de las enfermedades en los humanos podemos hablar de morbifenología, esto es, el estudio de las relaciones entre la aparición de fenómenos biológicos (enfermedades) y la aparición de fenómenos físicos (meteorológicos). El resultado de esta investigación será el desarrollo de modelos que deberán integrarse a programas de combate de enfermedades transmisibles.

## 2. REVISION BIBLIOGRAFICA

En esta revisión bibliográfica se señalarán algunos conceptos acerca de los modelos, los criterios empleados para su evaluación y las ventajas y desventajas de su uso. Se presentarán ejemplos de algunas relaciones entre la incidencia de enfermedades transmisibles y las condiciones del medio ambiente físico. Los términos modelo, modelo generalizado y modelos matemáticos serán empleados como sinónimos.

### 2.1. Concepto de modelo.

Para Sachs (22): un modelo es una representación de una porción de la realidad y como tal puede constituir una base de la cual depende el resto de la prospectiva, contiene información sobre aspectos relevantes de la realidad y expresa de un modo riguroso supuestos sobre sus interrelaciones. Odum (21), define el modelo como una formulación abstracta e imperfecta que imita a un fenómeno del mundo real, y con el cual es posible hacer predicciones cuantitativas. Así, un modelo es útil biológica y económicamente si con él se puede predecir, en un momento dado, el nivel que tendrá la población afectada por determinado fenómeno. Para ello, Watt, mencionado por Odum (21) señala que los modelos no deben ser copia del mundo real, sino simplificaciones que revelen los factores claves para predecir. Estos factores claves dominan o controlan con frecuencia

un porcentaje importante de la actividad.

## 2.2. Evaluación del modelo.

Yorén Camarena (26): en su revisión sobre el modelo en la investigación científica, explica que la finalidad de la ciencia es obtener conocimientos sobre los fenómenos de la naturaleza y lograr su control: pero la realidad es demasiado compleja para poderla abarcar en todos sus aspectos, además, no conocemos la estructura de la realidad de una manera íntegra, sino sólo algunos aspectos que tenemos que aislar, mediante abstracción, para poder estudiarlos. A partir de esos aspectos descubrimos la estructura, que no es más que una parte de la estructura total de la realidad, la explicamos mediante leyes y teorías, y la representamos mediante modelos. Si conociéramos toda la realidad podríamos construir un modelo del universo; pero como esto es imposible debemos conformarnos con modelos que le representen parcialmente.

Sachs (22): en su evaluación y crítica sobre los modelos, considera que estos deben presentar:

- a) Fidelidad: para emplear el término técnico correspondiente "isomórfico", con la realidad cuando representa todos los aspectos relevantes de la realidad y cada propiedad del modelo corresponde unívocamente a una y

solo una propiedad del mundo real.

- b) Realismo: los modelos consisten en variables y relaciones entre ellos; esto implica que la realidad se considere un conjunto de elementos distintos e identificables unívocamente, es decir, elementos que podrían representarse por diversas variables en el modelo, y de relaciones entre esos elementos.
- c) Agregación: cuando tratamos con modelos formales estos son de naturaleza agregada, es decir que su modelo final se desarrolló creando primero submodelos que correspondían a diferentes aspectos de la realidad y luego conectándolos.
- d) Confiabilidad: se puede tener confianza en el modelo en la medida que no tenga errores. Con frecuencia los datos en que se basan los modelos son de baja calidad y contienen errores considerables. Es posible, sin embargo, realizar una estimación substituta de la confiabilidad de un modelo utilizando alguna de las técnicas para éste fin.

De acuerdo con Odum (21), la evaluación de un modelo se hace en base a tres propiedades: realismo, precisión y generalidad. El realismo se refiere al grado en que los enunciados -

matemáticos del modelo corresponden, al traducirse en palabras, a los conceptos biológicos que se suponen representar. La precisión es la capacidad del modelo de predecir cambio numérico y de imitar los datos en que se basa. Y la generalidad se refiere a la amplitud de aplicabilidad del modelo, esto es, al número de situaciones distintas en las que se podrá aplicar.

### 2.3. Ventajas y desventajas del uso de los modelos.

De acuerdo con León López (12), el análisis de los modelos se hace considerando básicamente a la dinámica de la población.

#### 2.3.1. Ventajas

- a) El modelo es útil porque sintetiza lo que se comprende acerca del fenómeno en estudio.
- b) Los modelos pueden tener un valor práctico si con el manejo de ciertas variables independientes se puede predecir la tendencia de la población y con ello, sugerir el camino para conducir investigaciones específicas tendientes a reducir la incidencia de enfermedades.
- c) Los modelos ayudan a la clarificación de objetivos y a la canalización de esfuerzos dentro de la investigación, al mostrar el porqué, cómo, dónde y cuando deben

medirse ciertas variables.

- d) Un modelo puede servir para dar solución al problema - de la comparación de resultados reportados por diferentes investigadores.
- e) Un modelo ayuda en el desarrollo de programas de combate integrado de plagas y enfermedades (24).

### 2.3.2. Desventajas

Las principales críticas señaladas al uso de los modelos son:

- a) Los procedimientos matemáticos actuales son incapaces de predecir cuantitativamente los cambios climatológicos de un año a otro, de una semana a otra o de un día al siguiente. Cuando esto se logre, entonces se podría pensar en predecir matemáticamente el comportamiento - de determinado fenómeno biológico.
- b) La complejidad de la dinámica de las poblaciones inmersas en su ambiente físico aunada a otros aspectos ecológicos, impide obtener modelos matemáticos simplificados que expliquen los procesos o fenómenos biológicos y faciliten las interpretaciones. Por ello resulta difícil, y a veces imposible definir cuál es el mejor -- modelo para explicar y predecir un fenómeno biológico.

c) Debido a la diversidad de factores que influyen en la dinámica de la población que se estudie y a la falta de conocimiento acerca de la forma de interacciones de estos factores, con frecuencia se define una estructura incorrecta de modelo.

### 2.3.3. La incidencia de enfermedades transmisibles y las condiciones del medio ambiente físico.

En esta sección se presentan ejemplos que muestran la relación entre algunas enfermedades transmisibles y el clima.

Duran-Dastez (7): la medicina pone en evidencia un cierto número de correlaciones entre factores atmosféricos y enfermedades. Estas correlaciones son clasificadas según dos criterios: las correlaciones que conciernen al clima propiamente dicho y las que conciernen al tiempo. Hay relación con el clima cuando una enfermedad está ligada a un medio climático, cuando aparece en él con frecuencia y pocas veces fuera de él. Este es el caso de la fiebre amarilla y la enfermedad del sueño por ejemplo. Tienen relación con el tiempo aquellas enfermedades que se desarrollan y se agravan cuando aparece un determinado tipo de tiempo, caso de algunas enfermedades cardíacas. En el primer caso puede llamarsele espacial, y en el segundo temporal. Es notable que las enfermedades infecciosas y parasita-

rias tienen, con el clima, relaciones bien estudiadas y comprendidas, y que su significación es, en muchos sentidos, geográfica-espacial. Esto no sucede con otras enfermedades.

Mazzafero (16): a principios del siglo XX, se cotejó algunas curvas de epidemia de viruela, sarampión y fiebre amarilla en Inglaterra y se elaboró por primera vez una fórmula para explicar el fenómeno epidémico. En 1928, los investigadores Reed y Foster, formularon la teoría epidemiológica en la que, con base en el número de enfermos y susceptibles en una población, se podría obtener el número de casos enfermos que se producirían, que dependería del valor de la probabilidad de contactos. Consideraron que la iniciación y características del brote dependerá de distintos factores, entre los de mayor importancia mencionan los factores ambientales, como el clima, vías de transmisión, existencia de vectores o las influencias estacionales.

Critchfield (2): diferentes grupos de personas no reaccionan en forma idéntica a determinadas condiciones climáticas, las reacciones a estas condiciones son debidas principalmente a la edad, experiencias climáticas anteriores y a influencias culturales. Por otra parte, no todos los individuos son igualmente adaptables a un cambio de clima. Considera que los elementos del clima mas importantes y que mayor efecto tienen en



el cuerpo humano son: temperatura, insolación y humedad. Otros elementos como viento, presión atmosférica y tormentas influyen e inducen a disturbios fisiológicos.

Medina (17): el cuerpo humano es capaz de detectar variaciones de la presión atmosférica, el aumento de la humedad, el calor o el frío. La temperatura y la humedad atmosférica contribuyen al "grado de bienestar o malestar". El viento juega un papel importante desde el punto de vista fisiológico, el paso de frentes fríos agrava ciertas enfermedades, especialmente -- las relacionadas con el aparato circulatorio. Las condiciones atmosféricas pueden ser origen de epidemias, directa o indirectamente, en cualquier región de la tierra. Compete a la biometeorología estudiar las condiciones del tiempo en función de -- la salud pública y del trabajo.

MacMahon y Pugh (14): la ubicuidad de los cambios asociados con el paso del tiempo, desde el punto de vista climático, obliga a que se considere esta variable en cualquier análisis de factores ligados con el lugar o con la persona. Además, el tiempo climático es un elemento necesario para la definición -- de cada una de las variables epidemiológicas y componente básico del concepto de causa.

Días de Avila-Pires (4): Vega Franco y García Manzanedo --

(25): el carácter dinámico de las poblaciones humanas y de las variables ecológicas que determinan las condiciones de salud - prevalentes en un grupo humano, hace que la salud misma sea entendida como un fenómeno de población en continuo cambio. Las estaciones del año, por ejemplo, modifican sustancialmente la flora y la fauna así como las formas de vida y aún de comportamiento de los seres humanos. A este respecto, es bien conocido que durante ciertos meses del año hay un aumento de la frecuencia de enfermedades infecciosas. Estos autores consideran que el agente, cuya presencia o ausencia, seguida del contacto - - efectivo con un huésped susceptible bajo condiciones ambientales apropiadas, sirve como estímulo para iniciar o perpetuar - una enfermedad.

Dubos (6) y De la Fina (3): los mecanismos reguladores -- que inducen los ajustes fisiológicos del hombre a los cambios climáticos actúan solo dentro de una escala limitada; cualquier demanda excesiva sobre ellos puede causar trastornos fisiológicos profundos. Además de los efectos que directamente tienen - sobre la salud los factores climáticos, pueden también tener - efectos indirectos por medio de su influencia sobre la susceptibilidad a los procesos infecciosos y sobre el rendimiento físico e intelectual.

Lieber (13): la Luna no produce radiaciones, pues su luz

solo es reflejo de la del Sol. Circunda la Tierra en un curso mensual regular (29.5 días). La atracción gravitacional entre la Luna y la Tierra varía de acuerdo con las posiciones relativas de la Luna, el Sol y la Tierra. La atracción de nuestro satélite es mas potente cuando los tres cuerpos celestes estan alineados, como en las fases de luna nueva y llena, y su atracción es más débil cuando los tres cuerpos forman un ángulo recto, como durante los cuartos de Luna. Por lo anterior, existe una ciclicidad diaria y mensual que produce mareas oceánicas y atmosféricas así como variaciones en el campo magnético de la Tierra. La amplitud de este efecto diario cambia en un ciclo mensual de acuerdo con las fases de la Luna.

Los investigadores solares, al medir los cambios del campo electrónico en relación con el ciclo de manchas solares, -- han observado invariablemente en sus datos los ritmos lunares. Lógicamente el Sol y la Luna interaccionan en algún modo. El efecto de las interacciones ha sido medido en los fenómenos atmosféricos, variables climáticas, procesos de vida, conducta animal y humana. Esto dió lugar a la teoría de las Mareas biológicas, por lo que hay que planear investigaciones en base a los ciclos lunares (1).

Mausner y Bahn (15): reportan que durante los años de --

1970, 1971 y 1972, en los meses de enero y febrero respectivamente, se presentó en 122 ciudades de los Estados Unidos de Norteamérica, el índice más alto de mortalidad por neumonía-influenza. El caso llamó la atención porque presenta fluctuaciones estacionales. El análisis estacional ha sido particularmente útil para valorar el papel que desempeñaron la temperatura y la humedad que proporcionaron las condiciones limitantes para la transmisión de esta enfermedad.

La contaminación atmosférica, asociada con una niebla de cuatro días fué la causa que provocó 4000 muertos en Londres en diciembre de 1952. Veintiún días después de la niebla hubo una epidemia de influenza que también causó un número mayor de muertes en comparación a la semana correspondiente del año anterior.

Echeverría et al (8): un batallón de la Marina de los Estados Unidos de Norteamérica, viajando por el Sur de Korea en la primavera de 1976, fué estudiado para determinar la incidencia y etiología de la gastroenteritis que padecía. Durante las tres semanas de visita en Korea, al 21% de los 694 marinos se les desarrolló diarrea. Los exámenes evidenciaron una infección con Salmonella, Shigella, Escherichia coli y reovirus (RULA) como agentes causantes de la enfermedad, así como otros parásitos intestinales. Las conclusiones de esta investigación

se resumen de la manera siguiente: muchos de los casos de gastroenteritis no eran debido a los agentes infecciosos, sino -- mas bien a las condiciones climáticas, pues las infecciones -- con los agentes mencionados no fueron asociados con la mayoría de los casos de diarrea.

Hierber et al (9): los rotavirus (HRV) son comúnmente causantes de enfermedades intestinales en pacientes de hospitales pediátricos. Un estudio prospectivo realizado al mismo tiempo en Dallas, Texas y en San José, Costa Rica, demostró que existen diferencias en la distribución estacional de las enfermedades causadas por HRV. En ambas localidades, del 50 al 60% de la causa de las enfermedades gastrointestinales no fué causada por bacterias entre los meses de diciembre y febrero de 1977; este período corresponde al tiempo de frío de Dallas y al tiempo seco en San José. Durante el resto de las observaciones en el año, los virus no fueron detectados en ningún paciente en Dallas, pero en los pacientes de Costa Rica, se encontraron -- del 30 al 40%.

Kono et al (11): utilizando la microscopía electrónica -- detectaron 328 (63%) casos de rotavirus, de 506 niños hospitalizados entre diciembre de 1974 y marzo de 1977, todos ellos con gastroenteritis diagnosticada. También se complementó el análiz

sis con pruebas xerológicas, de las cuales revelaron respuesta a la infección 130 (72%) de 185 pacientes examinados. Durante el período de estudio ocurrieron tres epidemias por infección causadas por rotavirus humano ocurridas en los meses de invierno. Los puntos de incidencia ocurrieron en enero de 1975 (88% de los pacientes resultaron positivos a los análisis), en enero de 1976 el 92% y en febrero de 1977 el 96%. Los rotavirus fueron detectados en 288 (79%) de 365 pacientes examinados durante los meses de frío (diciembre a marzo) y 35 (25%) de 141 el resto del año. En el verano (junio a agosto) las infecciones por rotavirus ocurrieron raramente. La frecuencia de infecciones por rotavirus fué considerada como alta, especialmente en pacientes de 6 a 11 meses de edad. Estos resultados indican que el rotavirus humano en niños durante el tiempo de invierno es la causa de epidemias, común en el Japón. Iguales resultados obtuvieron en el Japón Kapikian et al (10), en 1976 con rotavirus humanos, el cual fué considerado como el principal agente patógeno asociado con la gastroenteritis en tiempo de invierno en jóvenes y niños hospitalizados.

Shiffman et al (23): efectuaron estudios en comunidades rurales en las zonas bajas del pacífico de Guatemala durante 1973, para evaluar la relación entre el aprovisionamiento de agua suplida en recipientes especiales y el agua natural de la

zona y, la prevalencia de enfermedades diarréicas. Concluyeron que la incidencia de dichas enfermedades varía en el trópico - durante la estación seca con respecto a la estación lluviosa. Este es el caso en que las variaciones estacionales tienen influencia en estas enfermedades, así como en la aparición cíclica de las mismas.

#### 2.4. Conclusiones de la revisión bibliográfica.

- a) Se ha presentado información que ayuda a desarrollar - instrumentos para obtener una mejor comprensión de las relaciones entre el medio ambiente físico e incidencia de las enfermedades transmisibles, o bien, para investigar situaciones atípicas, o para el adiestramiento epidemiológico.
- b) Los modelos en epidemiología se han elaborado para predecir el número de casos de una enfermedad transmisible en una población, con base en el número de susceptibles.
- c) Dado que constantemente estamos sometidos al proceso de aclimatación, éste debe ser considerado como un fenómeno fisiológico y circunstancial o bien, como una respuesta a un estímulo externo.

- d) Debido a la escasez de información en nuestro medio sobre este tema, es necesario avanzar en el estudio de las relaciones entre la incidencia de las enfermedades transmisibles y las condiciones climáticas, considerando a la población humana como parte del ecosistema en el que interacciona con elementos del clima que lo integran y cambia continuamente.



### 3. OBJETIVOS

Negrete, Yankelevich y Soberón (19) en 1976 prepararon un estudio que se presenta bajo el título de "Juegos Ecológicos y Epidemiológicos", en el cual proponen lo que ellos llaman, la base de un laboratorio de ecología y epidemiología para el futuro biólogo o médico. De acuerdo con ellos, la tesis que aquí se presenta consiste en que, para entender las complejas interrelaciones de los sistemas que tratan las disciplinas mencionadas, conviene entrenarse en la comprensión de las interaccio--nes entre los individuos y su ambiente físico.

Con base en lo señalado en la introducción y conclusiones de la revisión bibliográfica, se procedió a realizar el presente estudio cuyos objetivos fueron:

- 1) Determinar la relación de las principales enfermedades transmisibles en los habitantes del Estado de Nuevo - - León y las condiciones del medio ambiente físico.
- 2) Elaborar modelos que ayuden a explicar y predecir la -- incidencia de las enfermedades en estudio.
- 3) Detectar el impacto de las enfermedades transmisibles en estudio entre los grupos de personas económicamente activas.

#### 4. HIPOTESIS

La hipótesis que se plantea para probarse en esta investigación es:

Existe una relación entre la incidencia de las enfermedades transmisibles y las condiciones del ambiente físico, por lo que, es posible explicar y predecir la incidencia de esas enfermedades mediante modelos, los cuales revelarán, al mismo tiempo, el impacto de las enfermedades en personas económicamente activas.

## 5. MATERIALES Y METODOS

### 5.1. Area de estudio.

#### 5.1.1. Localización:

Geográficamente el Estado de Nuevo León se encuentra localizado en la parte nororiental de la República Mexicana, entre los paralelos  $27^{\circ}48'$  y  $23^{\circ}09'$  de latitud norte y los meridianos  $98^{\circ}26'$  y  $101^{\circ}13'$  de longitud al oeste de Greenwich.

Limita al Norte con los Estados Unidos de Norteamérica, al Este con Tamaulipas, al Sur y Occidente con San Luis Potosí y Zacatecas y al Oeste con el Estado de Coahuila.

Su forma es la de un romboide con una longitud de 504 kilómetros de Sur a Norte y 225 kilómetros de Este a Oeste. Su superficie es de 64.555 kilómetros cuadrados.

#### 5.1.2. Clima:

El clima del Estado de Nuevo León es considerado semiárido, y como información general, presenta una precipitación pluvial que varía de 400 a 800 milímetros anuales, con una temperatura media anual de 20 a 24 grados centígrados.

Las condiciones del ambiente físico que se presentaron durante el período de tiempo del estudio fueron tomadas originalmente de las estaciones climatológicas de Apodaca, Monterrey y

**Canadá**, cuya ubicación y entidad a cargo se indican en el Cuadro 1 del Apéndice. La información climatológica para el presente estudio es expresada en forma de rangos de exploración de cada meteoro de cada estación meteorológica, los cuales fueron promediados y utilizados como variables independientes. -- Cuadro 2 del Apéndice.

### 5.2. Tiempo del estudio.

El período de tiempo que abarcó el estudio fué el comprendido entre la sexta semana epidemiológica de 1980 y la sexta semana de 1981, haciendo un total de 54 semanas de tiempo epidemiológico, de acuerdo con la información proporcionada por los Servicios de Medicina Preventiva del Instituto Mexicano -- del Seguro Social (IMSS), Delegación de Monterrey, Nuevo León. Cuadros 3 y 4 del Apéndice.

### 5.3. Selección de enfermedades.

El criterio para seleccionar las enfermedades del estudio, se basó en el número de casos notificados a las Oficinas de la Delegación de Monterrey, durante el año epidemiológico de 1980. En el Cuadro 5 del Apéndice, puede observarse que a la altura de la sexta enfermedad jerarquizada, corresponde el 85.51% de los casos acumulados de enfermedades transmisibles, por lo que para este estudio, fueron seleccionadas las seis primeras enfermedades indicadas en el mencionado Cuadro 5.

### 5.3.1. Enfermedades estudiadas:

En base al punto 5.3. anterior se seleccionaron las seis enfermedades transmisibles estudiadas, y que en orden de importancia de mayor a menor en cuanto a número de casos notificados y de acuerdo al Código Internacional de la Enfermedad, es el siguiente: Enfermedades respiratorias Agudas (460 - 466), - Amigdalitis aguda (463X), Enteritis y otras enfermedades diarréicas (009), Influenza (487), Amibiasis (006) y Dengue - - (0610X), reportadas anteriormente en el Cuadro 5 del Apéndice.

#### 5.3.1.1. Diagnósticos:

Las nefermedades estudiadas y especificadas en el punto anterior fueron diagnosticadas por los médicos de todas las -- clínicas del IMSS, tanto en la Ciudad de Monterrey y su área - metropolitana y en otros Municipios, como en las Unidades Médi- cas del sistema IMSS-COPLAMAR (Comisión para las Zonas Aridas). Cuadros 6 y 7 del Apéndice. Hay que hacer notar que el 91% de - los diagnósticos se efectuan en Monterrey y su área metropolita- na, el resto en las zonas rurales del Estado. 1/

### 5.4. Edad y Sexo.

Los casos de enfermedades transmisibles diagnosticadas -- originalmente se dividieron para su estudio en grupos de edad - y sexo de acuerdo a la Clasificación Internacional de las Enfer- medades, de la manera siguiente: Menores de 1 año, de 1 a 4 - -

---

1/ Comunicación personal del Sr. Ramón Gómez del Depto. de Estadística del IMSS, Delegación Monterrey, N.L.

años, de 5 a 14 años, de 15 a 44 años, de 45 a 64 años, de 65 y más años y de edad ignorada. En base a la anterior clasificación se formaron un total de 42 grupos por enfermedad. En general, para las seis enfermedades seleccionadas se estudiaron -- 255 grupos, incluyendo los grupos de totales masculinos, totales femeninos y el de total de totales.

#### 5.5. Población estudiada.

El trabajo se realizó con todos los casos de las enfermedades transmisibles seleccionadas y reportadas en las Oficinas de la Delegación del IMSS en Monterrey, Nuevo León, de acuerdo con el punto 5.3.1.1. Un total de 675.961 casos de enfermedades transmisibles están comprendidas entre las seis enfermedades del presente estudio. El Cuadro 8 del Apéndice muestra la distribución por grupos de edad en años y por sexo para cada una de las seis enfermedades estudiadas.

#### 5.6. Nivel socioeconómico de la población estudiada.

Según Mendizabal (18), los casos de las enfermedades seleccionadas, diagnosticadas y clasificadas por grupos de edad y sexo pertenecen al nivel socioeconómico propio de los estratos medios del Estado de Nuevo León, esto incluye al pequeño propietario rural o ejidatario, que aunque a niveles mas bajos de vida, tienen las mismas o semejantes funciones de las de los casos diagnosticados en las zonas urbanas.

### 5.7. Características de la investigación.

El presente estudio se caracteriza por tener una población definida para todas y cada una de las seis enfermedades, por la selección y ordenamiento de la información registrada y la realización de un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo y descriptivo con fines prospectivos.

### 5.8. Investigación estadística.

Esta segunda parte es la base para dar respuesta a los objetivos de esta investigación, señalados anteriormente.

Los análisis estadísticos se realizaron en el Centro Electrónico de Cálculo de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se dispuso del "SPSS", Statistical Package for the Social Sciences, versión 8, (20).

El trabajo consistió en realizar el análisis de regresión múltiple con variables dependientes y variables independientes. Posteriormente se obtuvieron modelos de regresión para cada grupo de cada enfermedad, deducidos del grupo de variables independientes estudiadas con respecto a cada grupo de variables dependientes. De aquí se elige la variable dependiente que muestre el mejor ajuste al modelo, tomando como criterio el máximo coeficiente de regresión y el mínimo coeficiente de variabilidad. Los modelos obtenidos de esta manera serán los más repre-

sentativos del mundo real, los cuales permitieran predecir, analizar y obtener decisiones de cuándo y cuántos enfermos aparecerán bajo determinadas condiciones físicas.

Encontrar una función de respuesta, equivale a estimar -- los parámetros de un modelo estadístico, la estimación de dichos parámetros, así como pruebas de algunas hipótesis se conoce como técnica de regresión, que puede ser lineal o no lineal y simple o múltiple. En el presente estudio se utilizó la técnica de regresión lineal múltiple.

#### 5.8.1. Definición y preselección de variables:

##### 5.8.1.1. Variables independientes.

Las variables consideradas como independientes utilizadas en este estudio para probar la hipótesis planteada, son los diferentes meteoros presentados en el Cuadro 9 del Apéndice. Los datos de los meteoros utilizados, correspondientes a las estaciones mencionadas en el Cuadro 1 del Apéndice, se promediaron así como sus máximos, mínimos y totales. Posteriormente se promediaron semanalmente conforme a los calendarios epidemiológicos de 1980 y 1981 respectivamente, de manera que los datos de cada meteoro fueron coincidentes con cada una de las semanas epidemiológicas a lo largo del tiempo que duró el estudio.



#### 5.8.1.2. Variables dependientes.

Las variables consideradas como dependientes en este trabajo y que, junto con las variables independientes presentadas anteriormente servirán para las pruebas de las hipótesis planteadas, son un total de 255, como se explica en el punto 5.4. anterior. Para los análisis, las variables dependientes se arreglaron de manera que también fueran coincidentes con cada una de las semanas epidemiológicas a lo largo del tiempo de estudio. El Cuadro 10 del Apéndice, presenta la descripción y simbología de las variables dependientes.

#### 5.8.1.3. Análisis.

Para cubrir los objetivos del presente estudio se utilizó la técnica estadística del análisis de regresión múltiple para la selección de modelos por el método de Stepwise (5, 20).

En base al procedimiento mencionado, se presentarán ejemplos de modelos que expliquen el número de casos diagnosticados por semana epidemiológica para las enfermedades seleccionadas por grupos de edad y sexo, en función de las condiciones climatológicas, dada por los meteoros mejor asociados y presentes durante el tiempo de estudio. Los modelos seleccionados podrán servir para hacer estimaciones de predicción sobre las épocas de incidencia de las enfermedades estudiadas; también del número de enfermos esperados y las personas enfermas econó

micamente activas.

#### 5.8.1.4. Obtención de modelos.

En esta investigación, para definir los términos de las ecuaciones que permitirán predecir cualquiera de las enfermedades en estudio, se siguió el procedimiento de selección de variables independientes. El conjunto de variables independientes preseleccionadas fueron incluidas como núcleo en la matriz original, junto con las variables dependientes, para encontrar los primeros modelos de relación lineal. En esta forma se obtuvo la primera aproximación o primer ajuste de los modelos con los procedimientos mencionados en el punto 5.8.1.3. anterior, y para cada uno de los 42 casos de cada enfermedad. Cuadro 11 del Apéndice.

##### 5.8.1.4.1. Criterios para evaluar los modelos.

Para la selección de los modelos de predicción se consideraron los siguientes criterios de evaluación:

a) Valor de  $R^2$  obtenido en cada modelo.

Este criterio consiste en comparar los valores que se obtuvieron en los diferentes modelos. El mejor modelo es aquel que contenga el valor más alto de  $R^2$ , debido a que el coeficiente de determinación indica qué tanto de la variación total del fenómeno estudiado se logra explicar con un modelo de regresión -

dado.

b) Coeficiente de variación (C.V.) obtenido en cada modelo.

Este criterio de evaluación se le consideró útil, por indicar la variación con respecto a la magnitud de los casos considerados y permitir conocer cuánto se acerca o se aleja en relación con la media.

c) Grado de confiabilidad.

Se definió el grado de certeza con que se deseaba trabajar, es decir, el grado o rango de confianza entre los cuales deberán encontrarse las medias estimadas para cada grupo de enfermos incluídos en cada modelo. Para obviar probabilidades de error muy altas en las inferencias se utilizó la técnica de la prueba de significancia, de manera que se pudiera determinar si es posible predecir una situación análoga en el futuro, en la población o grupo que interese con aceptables probabilidades de acierto. Para el presente estudio, en cada modelo de predicción, se precisaron los grados de confiabilidad de 0.05 y 0.01; esto quiere decir que las probabilidades de acierto estarían entre el 95 y 99% respectivamente.

d) Capacidad predictiva.

Para lograr el propósito de este inciso, se calcularon --

nuevos coeficientes de regresión ( $R^2$ ) según el procedimiento - del punto 5.8.1.3., considerando solamente los valores de Y co rrespondientes a las variables independientes seleccionadas se gún los criterios de los incisos a), b) y c) anteriores y, to- dos los valores correspondientes a las variables dependientes. En esta forma se obtuvo el segundo ajuste de los modelos para cada enfermedad. Los Cuadros 12 al 19 del Apéndice, mostrarán, en forma de resumen los modelos resultantes del segundo ajus- te, cada uno con su respectiva capacidad predictiva. Finalmen- te se compararon los parámetros de  $R^2$  y C.V. para definir los modelos con mayor capacidad predictiva, que serían aquellos -- con los que se obtuvieran mayores valores de  $R^2$  y menores valo- res de C.V.

#### 5.8.1.4.2. Modelos generalizados.

Una vez determinada la capacidad predictiva de los mode- los, se procedió a seleccionar, para cada enfermedad, una se- rie de modelos generalizados para compararse y hacer destacar características relevantes entre diferentes grupos de edad y - sexo.

#### 5.8.1.4.3. Modelos matemáticos y su aplicación.

A partir de las ecuaciones generalizadas, se selecciona- ron algunos modelos para confeccionar las ecuaciones matemáti- cas de predicción. En cada una de estas ecuaciones se incluye-

ron sus respectivos subconjuntos seleccionados en la segunda - aproximación, así como sus constantes. La aplicación práctica de estos modelos se lleva a cabo mediante la substitución de - cada uno de los valores de la ecuación; esto permitirá obtener un número promedio de casos esperados de una enfermedad dada, para un grupo de edad y sexo determinado en función los factores climatológicos o variables independientes en la ecuación - matemática. Esta última información deberá ser suministrada -- por los rangos de exploración de las respectivas variables, pre sentada en el Cuadro 19 del Apéndice.

## 6. RESULTADOS Y DISCUSION

### 6.1. Evaluación de los modelos.

Como se mencionó en el capítulo de Materiales y Métodos, los criterios obtenidos para predecir las enfermedades transmisibles estudiadas por grupos de edad y sexo, fueron en base a:

- a) valor del coeficiente de determinación ( $R^2$ ) obtenido para cada modelo,
- b) valor del coeficiente de variabilidad (C.V.) - obtenido para cada modelo y
- c) los grados de confiabilidad - - (0.05 a 0.01) con que participan en el modelo cada una de las variables independientes (Y).

### 6.2. Presentación y discusión de los modelos.

Los Cuadros 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18 del Apéndice muestran cada uno, el resumen de las regresiones del segundo ajuste de los modelos para las agrupaciones de cada enfermedad. En cada cuadro se presentan los diferentes coeficientes de determinación ( $R^2$ ), indicadores para cada agrupación, de la variación total de las respectivas enfermedades y de cuánto se logra explicar con cada uno de esos modelos; también se presentan los correspondientes coeficientes de variabilidad (C.V.) - que permiten conocer cuánto se acercan o se alejan de cada una de las medias calculadas, con respecto a la magnitud de los casos considerados. Los grados de confiabilidad para cada modelo son representados por asteriscos bajo las columnas de cada va-

riable independiente (Y) que estructuran dichos modelos.

Las Gráficas 1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7 muestran algunos ejemplos del segundo ajuste de algunos modelos considerados de interés que permitieron efectuar particiones de la edad y por -- sexo. Las cifras entre los paréntesis en estas gráficas corresponden en orden, al coeficiente de determinación ( $R^2$ ), coeficiente de variabilidad (C.V.) y a la media ( $\bar{X}$ ) de los datos -- ajustados en cada modelo, o sea, la población enferma esperada promedio por semana epidemiológica.

La presentación y discusión de los modelos continuará de un modo más exhaustivo para cada enfermedad, para lo cual se -- utilizarán algunos ejemplos de modelos con características relevantes, que muestren mayor interés según la hipótesis planteada.

#### A.- Enfermedades respiratorias agudas:

a) En el Cuadro 12 del Apéndice, se observa que el modelo que presentó mayor  $R^2$  (.766) fué el de la -- agrupación  $X \leq 14F$  (menos de 14 años femenino); para este grupo, el 76.6% de la variación total de -- los casos de esta enfermedad se logra explicar con su respectivo modelo.

b) La Gráfica 1, muestra ejemplos de diferentes gru--

pos con partición de la edad y por sexo que permiten confrontar estos resultados con la hipótesis de trabajo en forma más objetiva. En esta Gráfica se observan varios grupos de interés por sus características predictivas; entre otros se encuentran: Todos Femenino con  $R^2 = 75.2$ ;  $65 \leq X$  M+F (mayores de 65 años masculino más femenino) con  $R^2 = 71.9$ ;  $X \leq 64$  F (menos de 64 años femenino) con  $R^2 = 75.8$ ;  $X \leq 14$  M (menos de 14 años masculino) con  $R^2 = 70.6$ ; y  $X \leq 14$  F (menos de 14 años femenino) con  $R^2 = 76.6$ .

- c) Las variables independientes que resultaron asociadas significativamente a la incidencia de estas enfermedades en los grupos anteriormente ejemplificados se mencionan a continuación:

Todos Femenino: las variables  $Y_{08}$ ,  $Y_{15}$ ,  $Y_{17}$  y  $Y_{18}$ , que corresponden a Insolación promedio de la semana, Velocidad del viento máxima de la semana, Evaporación máxima de la semana y Evaporación mínima de la semana respectivamente.

$65 \leq X$  M + F: las variables  $Y_{08}$ ,  $Y_{09}$ ,  $Y_{11}$  y  $Y_{17}$ , que corresponden a Insolación promedio de la semana, - Temperatura máxima de la semana, Humedad máxima de



la semana y Evaporación máxima de la semana respectivamente.

$X \leq 64$  F, las variables  $Y_{08}$ ,  $Y_{15}$ ,  $Y_{17}$  y  $Y_{18}$ , que corresponden a Insolación promedio de la semana, Velocidad del viento máxima de la semana, Evaporación máxima de la semana y Evaporación mínima de la semana respectivamente.

$X \leq 14$  M, las variables  $Y_{08}$ ,  $Y_{17}$ ,  $Y_{18}$  y  $Y_{19}$ , que corresponden a Insolación promedio de la semana, Velocidad del viento máxima de la semana, Evaporación mínima de la semana y Lluvia total por semana respectivamente.

$X \leq 14$  F, las variables  $Y_{03}$ ,  $Y_{08}$ ,  $Y_{16}$ ,  $Y_{17}$ ,  $Y_{18}$  y  $Y_{19}$ , que corresponden a Humedad promedio de la semana, Insolación promedio de la semana, Velocidad del viento mínima de la semana, Evaporación máxima de la semana, Evaporación mínima de la semana y -- Lluvia total por semana.

- d) La ecuación de predicción generalizada y seleccionada del grupo anterior, de acuerdo a los objetivos del trabajo y a la hipótesis del mismo, se presenta en el Cuadro 1. Esto no quiere decir que sea la ú

ca ecuación con características predictivas aceptables; existen otras ecuaciones con características de predicción tan o más aceptables que la que ha servido para ejemplificar este punto.

- e) El mayor impacto de las Enfermedades Respiratorias agudas, desde el punto de vista socioeconómico, se presentó en la agrupación X<sub>64</sub> F, ya que en ella se encuentran representadas las personas económicamente activas. La Gráfica 8, muestra el desarrollo de ese impacto, tanto en la población original como en la de los datos ajustados (población esperada), durante el tiempo que duró el estudio.
- f) Un ejemplo de la aplicación de los modelos, desde el punto de vista matemático, se lleva a cabo substituyendo por sus valores una ecuación de predicción dada y los rangos de exploración de las variables independientes del estudio, presentadas en el Cuadro 19 del Apéndice. En el Cuadro 2, se presentan tres ejemplos de esta aplicación, uno para enfermedades respiratorias agudas, otro para enfermedades Enteritis y Diarréicas y otro para Amibiasis.

B.- Enfermedad Amigdalitis aguda:

- a) En el Cuadro 13 del Apéndice, se observa que el mo

delo que presentó mayor  $R^2$  (.704) fué el de la agrupación  $1 \leq X \leq 4$  M+F (de 1 a 4 años masculino más femenino); para este grupo, el 70.4% de la variación total de los casos de esta enfermedad se logra explicar con su respectivo modelo.

- b) La Gráfica 2, muestra ejemplos de diferentes grupos con partición de la edad y por sexo que permiten -- confrontar estos resultados con la hipótesis de trabajo en forma más objetiva. En esta Gráfica se observan varios grupos de interés por sus características predictivas; entre otros se encuentran:

$X \leq 4$  M (menos de 4 años masculino) con  $R^2 = 69.6$ ;  
 $X \leq 4$  F (menos de 4 años femenino) con  $R^2 = 64.1$ ; -  
 $1 \leq X \leq 4$  M+F (de 1 a 4 años masculino más femenino) con  $R^2 = 70.4$ .

- c) Las variables independientes que resultaron asociadas significativamente a la incidencia de estas enfermedades en los grupos anteriormente ejemplificados se mencionan a continuación:

$X \leq 4$  M, las variables  $Y_{01}$ ,  $Y_{03}$ ,  $Y_{08}$ ,  $Y_{16}$ ,  $Y_{17}$ , - -  
 $Y_{18}$ ,  $Y_{19}$  y  $Y_{20}$ , que corresponden a Temperatura máxima promedio de la semana, Humedad promedio de la semana, Velocidad del viento mínima de la semana, Eva

poración máxima de la semana, Evaporación mínima -  
 dela semana, Lluvia total por semana e Insolación  
 máxima de la semana respectivamente.

$X \leq 4 F$ , las variables  $Y_{01}$ ,  $Y_{03}$ ,  $Y_{08}$ ,  $Y_{16}$ ,  $Y_{17}$ ,  $Y_{18}$   
 y  $Y_{19}$ , que corresponden a Temperatura máxima prome  
 dio de la semana, Humedad promedio de la semana, -  
 Insolación promedio de la semana, Velocidad del --  
 viento mínima de la semana, Evaporación máxima de  
 la semana, Evaporación mínima de la semana y Lluvia  
 total por semana respectivamente.

$1 \leq X \leq 4 M+F$ , las variables  $Y_{01}$ ,  $Y_{03}$ ,  $Y_{09}$ ,  $Y_{16}$ ,  $Y_{17}$ ,  
 $Y_{18}$ ,  $Y_{19}$ ,  $Y_{20}$  y  $Y_{21}$ , que corresponden a Temperatura  
 máxima promedio de la semana, Humedad promedio de -  
 la semana, Temperatura máxima de la semana, Veloci-  
 dad del viento mínima de la semana, Evaporación má-  
 xima de la semana, Evaporación mínima de la semana,  
 Lluvia total por semana, Insolación máxima de la se  
 mana e Insolación mínima de la semana respectivamen  
 te.

- d) La ecuación de predicción generalizada y selecciona  
 da de acuerdo a los objetivos del trabajo y a la --  
 hipótesis del mismo, se presentan en el Cuadro 1. -  
 Esto no quiere decir que sea la única con caracte--

rísticas predictivas aceptables, existen otras que también presentan aceptables características predictivas.

- e) Esta enfermedad aparenta no tener un fuerte impacto en personas económicamente activas, su incidencia hacia los menores de 4 años en ambos sexos es mayor.
- f) Un ejemplo de la aplicación de los modelos, desde el punto de vista matemático, se lleva a cabo sustituyendo por sus valores una ecuación de predicción dada y los rangos de exploración de las variables independientes de estudio presentadas en el Cuadro 19 del Apéndice. Matemáticamente se procede igual que para los tres ejemplos del Cuadro 2.

#### C.- Enfermedad Enteritis y Diarréicas:

- a) En el Cuadro 14, se observa que el modelo que presentó mayor  $R^2$  (.841) fué el de la agrupación  $15 \leq X \leq 44$  F (de 15 a 44 años femenino); para esta agrupación, el 84.1% de la variación total de los casos de ésta enfermedad se logra explicar con su respectivo modelo.
- b) La Gráfica 3, muestra ejemplos de diferentes grupos con partición de la edad y por sexo que permi-

ten confrontar estos resultados con la hipótesis - de trabajo en forma más objetiva. En esta Gráfica se observan varios grupos de interés por sus características predictivas; entre otros se seleccionan los siguientes:  $45 \leq X M$  (mayores de 45 años masculino) con  $R^2 = 75.5$ ;  $45 \leq X F$  (mayores de 45 años - femenino) con  $R^2 = 78.0$ ;  $15 \leq X \leq 44 M+F$  (de 15 a - 44 años masculino más femenino) con  $R^2 = 83.8$ .

- c) Las variables independientes que resultaron asociadas significativamente a la incidencia de estas enfermedades en los grupos anteriormente ejemplificados se mencionan a continuación:

$45 \leq X M$ , las variables  $Y_{10}$  y  $Y_{21}$ , que corresponden a Temperatura mínima de la semana e Insolación mínima de la semana respectivamente.

$45 \leq X F$ , las variables  $Y_{10}$  y  $Y_{21}$ , que corresponden a Temperatura mínima de la semana e Insolación mínima de la semana respectivamente.

$15 \leq X \leq 44 M+F$ , las variables  $Y_{10}$  y  $Y_{21}$ , que corresponden a Temperatura mínima de la semana e Insolación mínima de la semana respectivamente.

- d) La ecuación de predicción generalizada y seleccionada de acuerdo a los objetivos del trabajo y a la hipótesis del mismo se presenta en el Cuadro 1. Esto no quiere decir que sea la única ecuación con características predictivas aceptables, existen -- otras ecuaciones con características tan o más -- aceptables que la utilizada para ejemplificar este punto.
- e) El mayor impacto de las Enfermedades Enteritis y diarréicas, desde el punto de vista socioeconómico, se presentó en las agrupaciones  $45 \leq X M$ ,  $45 \leq X F$  y  $15 \leq X \leq 44 M+F$ , ya que en ellas se encuentran representadas las personas económicamente activas. La Gráfica 8, muestra el desarrollo de ese impacto en el grupo  $15 \leq X \leq 44 M+F$ , tanto en la población original como en la de los datos ajustados, durante el tiempo que duró el estudio.
- f) Un ejemplo de la aplicación de los modelos, desde el punto de vista matemático, se lleva a cabo substituyendo por sus valores una ecuación de predicción dada y los rangos de exploración de las variables independientes que se presentan en el Cuadro 19 del Apéndice. En el Cuadro 2, se presentan un ejemplo de esta aplicación.

D.- Enfermedad Influenza:

- a) En el Cuadro 15, se observa que el modelo que presentó el mayor  $R^2$  (.775) fué el de la agrupación  $15 \leq X \leq 44$  F (de 15 a 44 años femenino); para este grupo, el 75.5% de la variación total de los casos de esta enfermedad se logra explicar con su respectivo modelo.
- b) La Gráfica 4, muestra ejemplos de diferentes grupos con partición de la edad y por sexo que permiten confrontar estos resultados con la hipótesis de trabajo en forma más objetiva. En esta Gráfica se observan varios grupos de interés por sus características predictivas, entre otras se encuentran:  $15 \leq X \leq 44$  F (de 15 a 44 años femenino) con  $R^2 = 77.5$ ;  $X \leq 14$  M (menos de 14 años masculino) con  $R^2 = 61.0$ ;  $X \leq 4$  M (menos de 4 años masculino) con  $R^2 = 73.0$  y  $X \leq 4$  F (menos de 4 años femenino) con  $R^2 = 69.2$ .
- c) Las variables independientes que resultaron asociadas significativamente a la incidencia de esta enfermedad en los grupos mencionados anteriormente fueron:  $15 \leq X \leq 44$  F, las variables  $Y_{15}$  y  $Y_{17}$ , que corresponden a Velocidad del viento máxima de la semana y Evaporación máxima de la semana respecti-



vamente.

$X_{\leq 14} M$ , las variables  $Y_{08}$ ,  $Y_{15}$  y  $Y_{17}$ , que corresponden a Insolación promedio de la semana, Velocidad del viento máxima de la semana y Evaporación máxima de la semana respectivamente.

$X_{\leq 4} M$ , las variables  $Y_{08}$ ,  $Y_{15}$ ,  $Y_{17}$  y  $Y_{18}$ , que corresponden a Insolación promedio semanal, Velocidad del viento máxima de la semana, Evaporación máxima de la semana y Evaporación mínima de la semana respectivamente.

$X_{\leq 4} F$ , las mismas variables de la agrupación - -  $X_{\leq 4} M$  anterior.

- d) La ecuación de predicción generalizada y seleccionada de acuerdo a los objetivos del trabajo y a la hipótesis del mismo se presenta en el Cuadro 1. Esto no quiere decir que sea la única ecuación con características predictivas, en este caso se presenta como ejemplo con cierta relevancia para ilustrar este punto.
- e) El mayor impacto causado por la Enfermedad Influenza, desde el punto de vista socioeconómico, se presentó en la agrupación  $15_{\leq} X_{\leq 44} F$ , ya que en - -

ellas se encuentran representadas las personas económicamente activas. La Gráfica 8, muestra el desarrollo de ese impacto, tanto en la población original como en la de los datos ajustados, durante el tiempo que duró el estudio.

- f) Un ejemplo de la aplicación de los modelos, desde el punto de vista matemático, se lleva a cabo sustituyendo por sus valores una ecuación de predicción dada y los rangos de las variables independientes del estudio presentados en el Cuadro 19 del Apéndice. Matemáticamente se procede igual que para los tres ejemplos del Cuadro 2.

#### E.- Enfermedad Amibiasis:

- a) En el Cuadro 16 del Apéndice, se observa que el modelo que presentó mayor  $R^2$  (.884) fué el de la agrupación  $X \leq 64$  M (menos de 64 años masculino); para este grupo, el 88.4% de la variación total de los casos de esta enfermedad se logra explicar con su respectivo modelo.
- b) La Gráfica 5, muestra ejemplos de diferentes grupos con partición de la edad y por sexo que permiten confrontar estos resultados con la hipótesis de trabajo en forma más objetiva. En esta Gráfica se ob--

servan varios grupos de interés por sus características predictivas, entre los cuales se mencionan: Todos M+F con  $R^2 = 75.3$ ;  $X \leq 14$  M (menos de 14 - - años masculino) con  $R^2 = 69.9$ ;  $X \leq 14$  F (mayores - de 14 años femenino) con  $R^2 = 80.4$  y  $1 \leq X \leq 4$  M+F (de 1 a 4 años masculino más femenino) con  $R^2 = 75.2$ .

- c) De las variables independientes que resultaron asociadas significativamente a la incidencia de esta enfermedad en los grupos anteriormente ejemplificados se mencionan a manera de ejemplo, tres agrupaciones:

Todos M+F, la variable  $Y_{01}$ , que corresponde a Temperatura máxima promedio de la semana.

$X \leq 14$  M, las variables  $Y_{01}$  y  $Y_{10}$ , que corresponden a Temperatura máxima promedio de la semana y Temperatura mínima de la semana respectivamente.

$X \leq 14$  F, las variables  $Y_{01}$  y  $Y_{14}$ , que corresponden a Temperatura máxima promedio de la semana y Radiación solar mínima de la semana respectivamente.

- d) La ecuación de predicción generalizada y seleccionada para ejemplificar este punto, de acuerdo con

los objetivos del trabajo y la hipótesis del mismo, se presenta en el Cuadro 1. Esto no quiere decir -- que sea la única ecuación con características pre-- dictivas aceptables, existen otras que también tienen características de predicción tan o más aceptables que la que se presenta como ejemplo.

- e) El impacto de la Enfermedad Amibiasis, desde el punto de vista socioeconómico, se presentó en Todos M+F, en este gran grupo se encuentran involucradas las personas económicamente activas, igual sucedió con los grupos  $X \leq 64$  M y F. La Gráfica 8, muestra el desarrollo de ese impacto en el grupo Todos M+F, tanto en la población original como en la de los datos ajustados, durante el tiempo que duró el estudio.
- f) Un ejemplo de la aplicación de los modelos, desde el punto de vista matemático, se lleva a cabo sustituyendo por sus valores una ecuación de predicción dada y los rangos de exploración de las variables independientes del estudio que se presentan en el Cuadro 19 del Apéndice. En el Cuadro 2, se proporciona un ejemplo de esta aplicación.

F.- Enfermedad Dengue:

- a) En el Cuadro 17 del Apéndice, se observa que el modelo que presentó mayor  $R^2$  (.463) fué el de la agrupación  $X \leq 14$  F (menos de 14 años femenino); para este grupo solamente el 46.3% de la variación total de los casos de esta enfermedad se logra explicar con su respectivo modelo.
- b) La Gráfica 6, muestra diferentes grupos con partición de la edad y por sexo que permiten confrontar estos resultados con la hipótesis de trabajo en forma objetiva. En esta Gráfica todos los grupos presentaron características predictivas pobres.
- c) Ya que las características predictivas de esta enfermedad resultaron pobres para diferentes agrupaciones, no se consideró de importancia, por el momento, mencionar las variables independientes que resultaron significativas para los grupos ejemplificados en el mismo Cuadro 6.

Se trató de encontrar mejores ajustes mediante la transformación de los datos originales para su análisis. Los resultados preliminares del análisis con los datos transformados indicaron que es posible obtener mejores ajustes de los modelos, como se puede

observar en el resumen del Cuadro 20 del Apéndice, en el cual 14 agrupaciones presentan coeficientes de determinación ( $R^2$ ) mayores que .600 .

G.- Todas las enfermedades estudiadas:

- a) En el Cuadro 18, se observa que el modelo que presentó mayor  $R^2$  (.471) fué Todos M+F (todos masculino más femenino); para esta agrupación solamente el 47.1% de la variación total de todos los casos de todas las enfermedades se logra explicar con su respectivo modelo.
- b) La Gráfica 7, muestra los tres grupos que participaron como tales y que permitieron confrontarse con la hipótesis de trabajo en forma objetiva. En esta Gráfica se observa que los tres grupos de totales presentaron características predictivas pobres.
- c) Ya que las características predictivas para todas las enfermedades y para las tres agrupaciones que se muestran en la Gráfica 7 son pobres, no se consideró de importancia, por el momento, mencionar las variables independientes que resultaron significativas para esos grupos.

Es de hacer notar que estos modelos difieren de la hipótesis planteada, pero al mismo tiempo permiten

aceptar que existen características predictivas inherentes a cada enfermedad, a cada grupo y a cada modelo que contribuyen a explicar las relaciones entre la incidencia de las diferentes enfermedades -- por agrupaciones y las condiciones del medio ambiente físico.

Todos los modelos que presentaron coeficientes de determinación pobre ( $R^2$  menor que .600) en las diferentes enfermedades, difieren de la hipótesis presentada por el momento. Aún en los casos de los mejores ajustes ( $R^2$  mayor que .600), esto hace pensar que, en la estimación real (diagnósticos) de los casos de las seis enfermedades estudiadas podrían existir influencias -- ficticias que no fueron registradas en este estudio; por ejemplo, la eficiencia de los médicos para diagnosticar con precisión, la honradez de las personas al momento de presentarse como enfermos en las clínicas, la comprobación de las enfermedades por medio de análisis de laboratorio, la ubicación de las estaciones meteorológicas en relación a las clínicas, etc.

H.- Los resultados de este trabajo también pueden presentarse como modelos en forma de anillos, Gráfica 9, en la cual se muestran los elementos del clima asociados con la incidencia de la Enfermedades Respiratorias agudas para el grupo menores de 14 años del sexo femenino ( $X \leq 14$  F). Dicha asociación es pre

sentada en orden de mayor a menor significancia del centro a la periferia, mismos que logran explicar el 76.6% de los casos de la enfermedad en el grupo mencionado.

Este modelo en forma de anillos ilustra cómo, la incidencia de las Enfermedades Respiratorias Agudas en el grupo de menores de 14 años del sexo femenino, se encuentra asociada con diferentes elementos físicos del ecosistema del Estado de Nuevo León, o bien, de Monterrey y su área metropolitana.

Tomando en cuenta que la población original para el estudio de todos los menores de 14 años del sexo femenino es de 67.307, a la variación total ( $R^2 = 76.6$ ), al coeficiente de variabilidad (C.V.= 16.6), la significancia de cada elemento físico que integran el modelo (de mayor a menor del centro a la periferia) y sus respectivos rangos de exploración (cifras entre los paréntesis) es posible predecir que bajo las condiciones indicadas se espera un promedio de 1,246 casos de Enfermedades Respiratorias Agudas en el Estado de Nuevo León, en el grupo de personas mencionado anteriormente y de acuerdo a la información de 1980-1981 tomada en cuenta para este trabajo.



GRAFICA 1

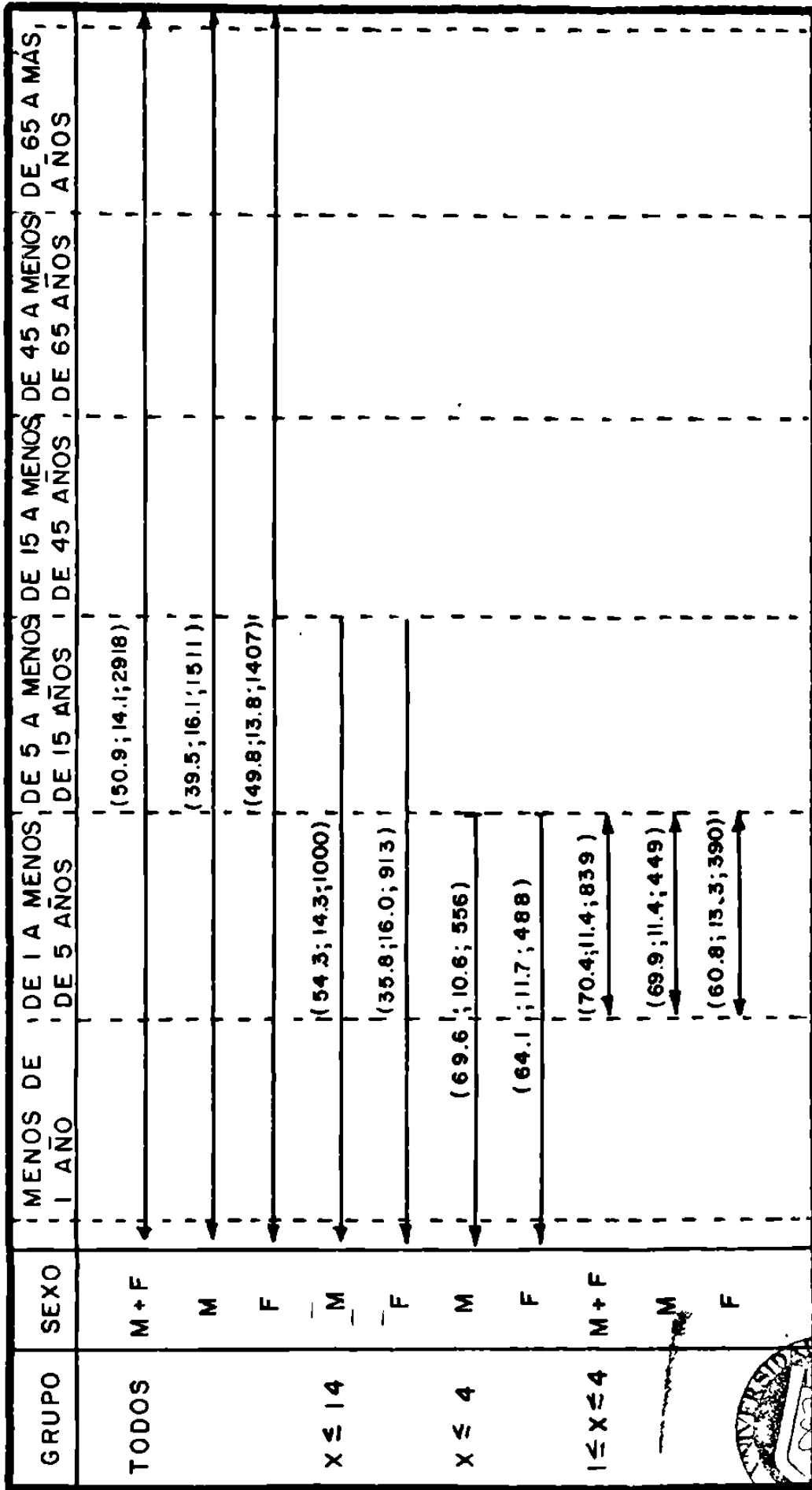
EJEMPLOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE PREDICCIÓN DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS CON PARTICIPACIÓN DE LA EDAD Y POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN. 1980-1981.

GRUPO	SEXO	MENOS DE 1 AÑO	DE 1 A MENOS DE 5 AÑOS	DE 5 A MENOS DE 15 AÑOS	DE 15 A MENOS DE 45 AÑOS	DE 45 A MENOS DE 65 AÑOS	DE 65 A MÁS AÑOS
TODOS	M + F		(59.1; 282; 4571)				
	M		(30.1; 47.0; 2338)				
	F		(75.2; 18.4; 2233)				
65 ≤ X	M + F					(71.9; 30.6; 98)	
	M					(70.7; 32.3; 48)	
	F					(67.5; 32.6; 50)	
X ≤ 64	M		(38.3; 46.3; 2260)				
	F		(74.8; 18.4; 2141)				
X ≤ 14	M	(70.6; 18.0; 1325)					
	F	(76.6; 16.6; 1246)					

X: NÚMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO.  
 LOS VALORES ENTRE LOS PARENTESIS CORRESPONDEN A R<sup>2</sup>, C.V. Y  $\bar{X}$  ESPERADO DE ENFERMOS POR SEMANA EPIDEMIOLÓGICA, RESPECTIVAMENTE.

GRAFICA 2

EJEMPLOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE PREDICCIÓN DE LA ENFERMEDAD AMIGDALITIS AGUDA CON PARTICIÓN DE LA EDAD Y POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN. 1980-1981.



NUMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO.

LOS VALORES ENTRE LOS PARENTESIS CORRESPONDEN A  $R^2$ , C.V. Y  $\bar{X}$  ESPERADO DE ENFERMOS POR SEMANA EPIDEMIOLOGICA, RESPECTIVAMENTE.



FACULTAD DE SALUD PUBLICA  
BIBLIOTECA

GRAFICA 3

EJEMPLOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE PREDICCIÓN DE LA ENFERMEDAD ENTERITIS Y DIARREICAS CON PARTICIÓN DE LA EDAD Y POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN. 1980-1981.

GRUPO	SEXO	MENOS DE 1 AÑO	DE 1 A MENOS DE 5 AÑOS	DE 5 A MENOS DE 15 AÑOS	DE 15 A MENOS DE 45 AÑOS	DE 45 A MENOS DE 65 AÑOS	DE 65 A MAS DE 65 AÑOS
TODOS	M		(60.8; 18.2; 1400)				
X ≤ 64	M		(80.2; 18.0; 1345)				
	F		(81.3; 17.8; 1291)				
45 ≤ X	M				( 75.5 ; 24.8 ; 116 )		
	F				( 78.0 ; 20.7 ; 139 )		
65 ≤ X	M + F					(70.2; 26.3; 55)	
	M					(63.3; 32.9; 23)	
	F					(82.9; 30.1; 32)	
15 ≤ X ≤ 44	M + F				(83.8; 15.4; 844)		
	M				(82.8; 16.2; 414)		
	F				(84.1; 15.3; 430)		

X: NUMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO  
 LOS VALORES ENTRE LOS PARENTESIS CORRESPONDEN A R<sup>2</sup>, C.V. Y X̄ ESPERADO DE ENFERMOS POR SEMANA EPIDEMIOLOGICA, RESPECTIVAMENTE.

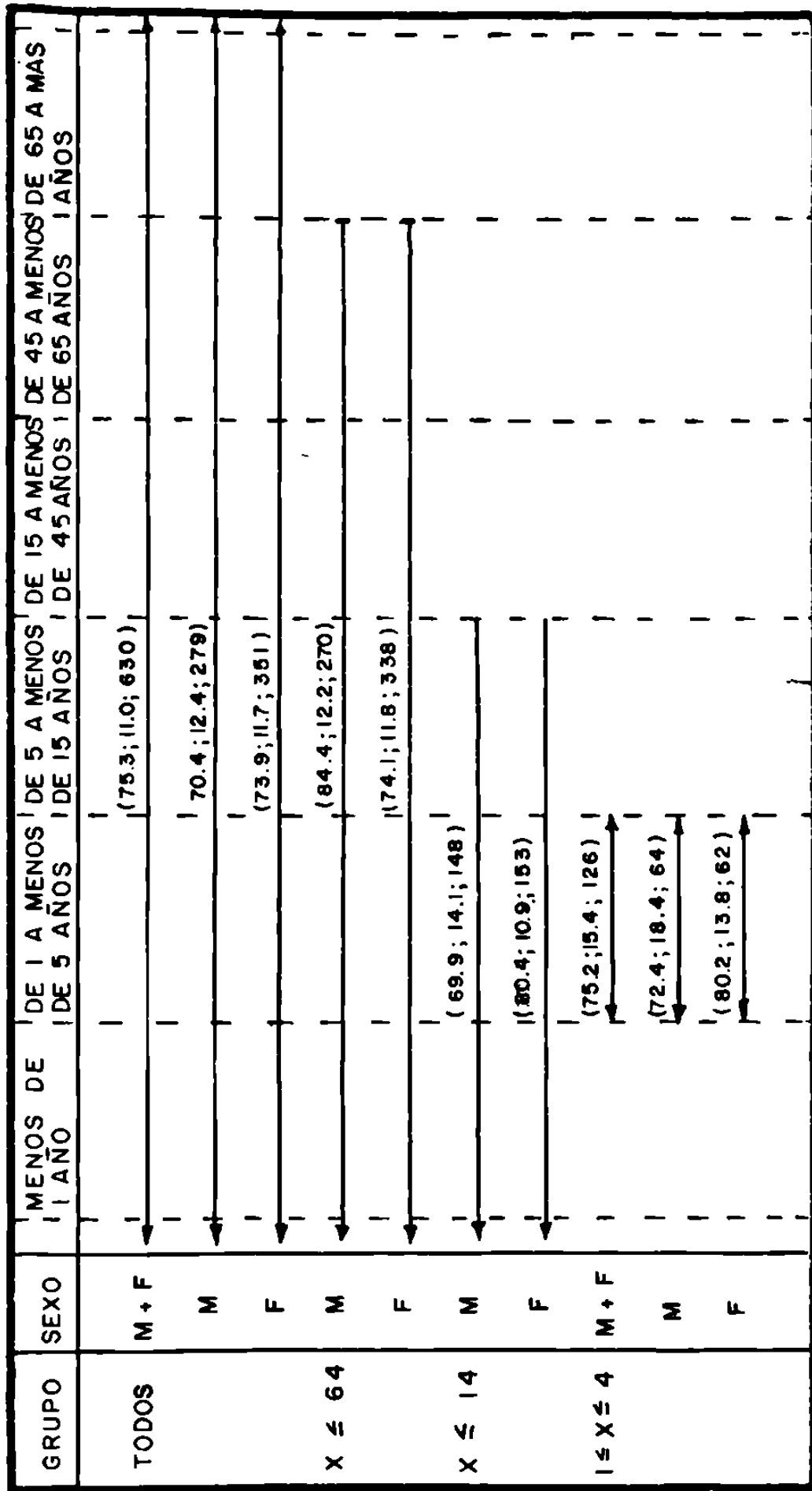
EJEMPLOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE PREDICCIÓN DE LA ENFERMEDAD INFLUENZA CON PARTICIÓN DE LA EDAD Y POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN. 1980-1981.

GRUPO	SEXO	MENOS DE 1 AÑO	DE 1 A MENOS DE 5 AÑOS	DE 5 A MENOS DE 15 AÑOS	DE 15 A MENOS DE 45 AÑOS	DE 45 A MENOS DE 65 AÑOS	DE 65 A MÁS AÑOS
TODOS	M + F		(51.5; 39.8; 1361)				
	M		(43.3; 45.8; 675)				
	F		(58.4; 35.0; 686)				
15 ≤ X	M				(25.0; 65.0; 323)		
	F				(61.8; 36.9; 336)		
15 ≤ X ≤ 44	M + F				(47.1; 45.8; 476)		
	M				(21.0; 67.3; 240)		
	F				(77.5; 30.5; 236)		
X ≤ 14	M		(61.0; 32.4; 341)				
	F		(52.7; 36.8; 321)				
X ≤ 4	M		(73.0; 24.0; 216)				
	F		(69.2; 27.1; 208)				

X: NÚMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO. LOS VALORES ENTRE LOS PARENTESIS CORRESPONDEN A R<sup>2</sup>, C.V. Y X̄ ESPERADO DE ENFERMOS POR SEMANA EPIDEMIOLÓGICA, RESPECTIVAMENTE.

GRAFICA 5

EJEMPLOS DE RESULTADOS SOBRE PREDICCIÓN DE LA ENFERMEDAD AMIBIASIS CON PARTICIÓN DE LA EDAD Y POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN. 1980-1981.



X: NUMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO.  
 LOS VALORES ENTRE LOS PARENTESIS CORRESPONDEN A  $R^2$ , C.V. Y  $\bar{X}$  ESPERADO DE ENFERMOS POR SEMANA EPIDEMIOLOGICA, RESPECTIVAMENTE.

GRAFICA 6

EJEMPLOS DE RESULTADOS SOBRE PREDICCIÓN DE LA ENFERMEDAD DENGUE CON PARTICIÓN DE LA EDAD Y POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN. 1980-1981.

GRUPO	SEXO	MENOS DE 1 AÑO	DE 1 A MENOS DE 5 AÑOS	DE 5 A MENOS DE 15 AÑOS	DE 15 A MENOS DE 45 AÑOS	DE 45 A MENOS DE 65 AÑOS	DE 65 A MÁS AÑOS
TODOS	M + F			(37.6; 184; 260)			
	M			(17.8; 213.0; 134)			
	F			(25.2; 197.4; 126)			
X ≤ 14	M			(37.2; 197.5; 22)			
	F			(46.2; 162.8; 21)			

X: NÚMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO.

LOS VALORES ENTRE LOS PARENTESIS CORRESPONDEN A  $R^2$ , C.V., Y  $\bar{X}$  ESPERADO DE ENFERMOS POR SEMANA EPIDEMIOLÓGICA, RESPECTIVAMENTE.

GRAFICA 7

RESULTADO DEL ESTUDIO SOBRE PREDICCIÓN DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS, AMIGDALITIS AGUDA, ENTERITIS Y DIARREICAS, INFLUENZA, AMIBIASIS Y DENGUE. TOTALES POR SEXO EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN. 1980-1981.

GRUPO	SEXO	MENOS DE 1 AÑO	DE 1 A MENOS DE 5 AÑOS	DE 5 A MENOS DE 15 AÑOS	DE 15 A MENOS DE 45 AÑOS	DE 45 A MENOS DE 65 AÑOS	DE 65 A MAS AÑOS
TODOS	M + F			( 47.1 ; 18.1 )	( 12496 )		
	M			( 39.8 ; 22.8 )	( 6336 )		
	F			( 38.0 ; 17.8 )	( 6160 )		

M: MASCULINO, F: FEMENINO.

LOS VALORES ENTRE LOS PARENTESIS CORRESPONDEN A R<sup>2</sup>, C.V. Y X̄ ESPERADO DE ENFERMOS POR SEMANA EPIDEMIOLOGICA, RESPECTIVAMENTE.

CUADRO 1

EJEMPLOS DE MODELOS GENERALIZADOS DE PREDICCIÓN  $\frac{1}{2}$  DE SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES POR GRUPOS DE EDAD EN AÑOS Y SEXO PARA EL ESTADO DE NUEVO LEÓN. 1980-1981.

ENFERMEDAD	GRUPO / SEXO	ECUACION GENERALIZADA
RESPIRATORIAS AGUDAS	X ≤ 64 F	$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_8 Y_{08i} + \hat{\beta}_{15} Y_{15i} + \hat{\beta}_{17} Y_{17i} + \hat{\beta}_{18} Y_{18i}$
AMIGDALITIS AGUDA	1 ≤ X ≤ 4 M+F	$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 Y_{01i} + \hat{\beta}_3 Y_{03i} + \hat{\beta}_{16} Y_{16i} + \hat{\beta}_{17} Y_{17i} + \hat{\beta}_{18} Y_{18i} + \hat{\beta}_{19} Y_{19i} + \hat{\beta}_{20} Y_{20i} + \hat{\beta}_{21} Y_{21i}$
ENTERITIS Y DIARRÉICAS	15 ≤ X ≤ 44 M+F	$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_{10} Y_{10i} + \hat{\beta}_{21} Y_{21i}$
INFLUENZA	15 ≤ X ≤ 44 F	$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_{15} Y_{15i} + \hat{\beta}_{17} Y_{17i}$
AMIBIASIS	TODOS M+F	$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 Y_{01i}$
DENGUE	X ≤ 14 F	$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 Y_{01i} + \hat{\beta}_{18} Y_{18i} + \hat{\beta}_{21} Y_{21i}$

$\frac{1}{2}$  : ECUACIONES DE PREDICCIÓN; X: EDAD DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO;  
 $Y_i$  : VALOR DE PREDICCIÓN PARA EL GRUPO INDICADO;  $Y_{01i}, Y_{21i}, \dots, Y_{21i}$ : VALORES DE CADA UNA DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES;  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{21}$ : COEFICIENTES ESTIMADOS DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES;  $\beta_0$ : CONSTANTE.



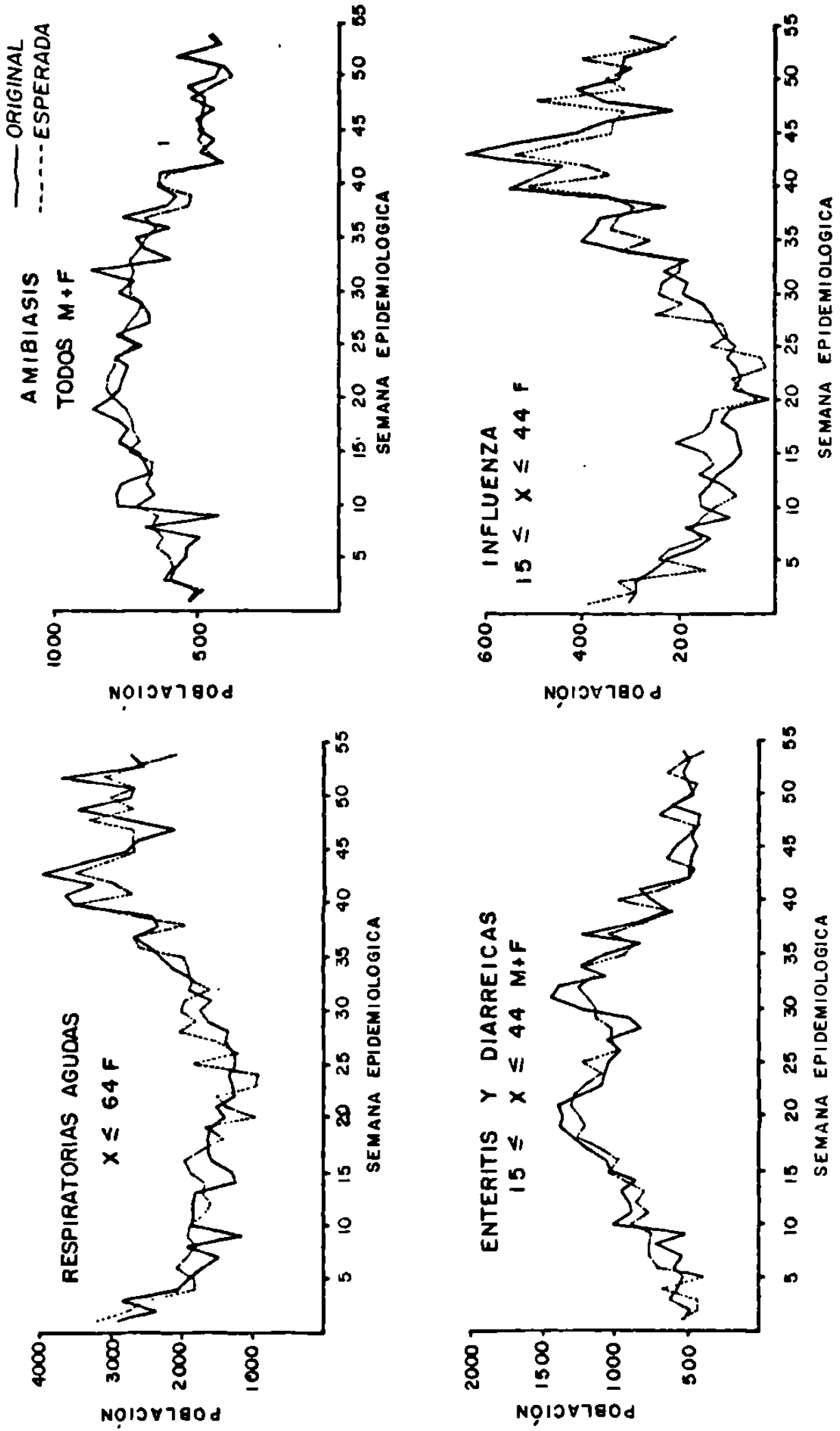
CUADRO 2

EJEMPLOS DE MODELOS MATEMATICOS DE PREDICCION<sup>1/</sup> PARA TRES ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.

ENFERMEDAD	GRUPO/SEXO	ECUACION	MATEMATICA	R <sup>2</sup>
RESPIRATORIAS AGUDAS	X = 64 F	$\hat{Y}_i = 3518.8232 + (168.76219) 6.30 + (-1.0467900) 533 + (-185.84773) 8.02 + (-167.83869) 4.84$ $\hat{Y}_{k,1} = 1718$		74.8
ENTERITIS Y DIARREICAS	15 ≤ X ≤ 44 M + F	$\hat{Y}_i = 380.83501 + (27.766162) 12.20 + (29.549409) 5.10$ $\hat{Y}_{k,2} = 879$		83.8
AMIBIASIS	TODOS M + F	$\hat{Y}_i = 181.39805 + (15.690064) 26.83$ $\hat{Y}_{k,3} = 602$		75.3

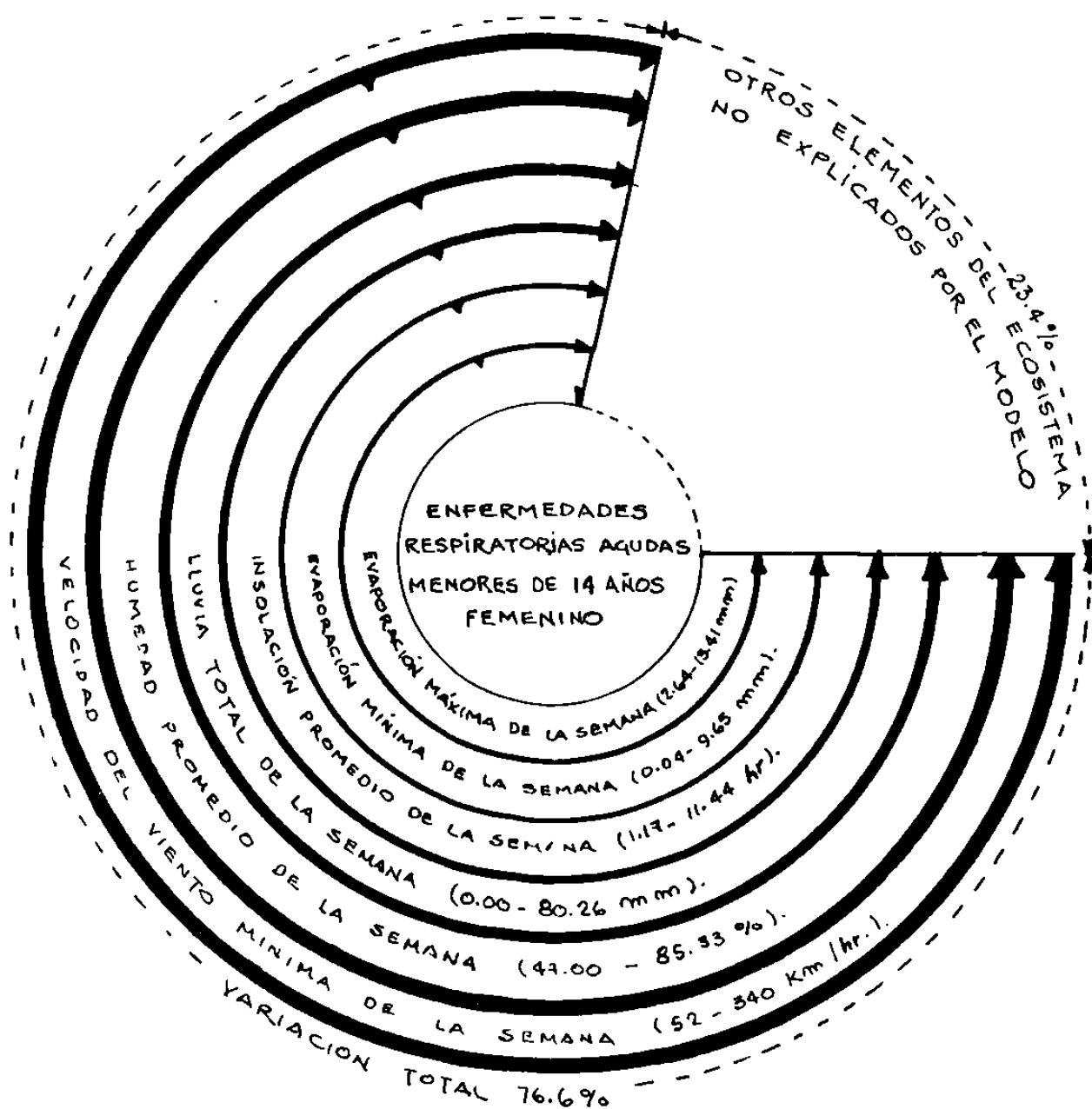
<sup>1/</sup> ECUACIONES DE PREDICCION; X: EDAD DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO; Y<sub>i</sub>: VALOR DE LA ECUACION DE PREDICCION; Y<sub>k1</sub>, Y<sub>k2</sub>, Y<sub>k3</sub>: NUMERO DE ENFERMOS ESPERADOS BAJO DETERMINADAS CONDICIONES CLIMATICAS QUE LOGRAN EXPLICAR SUS RESPECTIVOS MODELOS; R<sup>2</sup>: VALOR DEL COEFICIENTE DE DETERMINACION.

ISOFENAS DE CUATRO ENFERMEDADES TRANSMISIBLES E I GRUPOS DE PERSONAS ECONOMICAMENTE ACTIVAS EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.



## GRAFICA 9

MODELO EN FORMA DE ANILLOS QUE REPRESENTA LA INCIDENCIA DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS EN MENORES DE 14 AÑOS DEL SEXO FEMENINO ASOCIADA A DETERMINADOS ELEMENTOS FISICOS DEL ECOSISTEMA DEL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.



## 7. CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en la presente investigación se pueden establecer las siguientes conclusiones:

A.- En las distintas agrupaciones de cada una de las seis enfermedades transmisibles estudiadas se obtuvieron modelos -- que nos permiten relacionar ciertas variables independientes, tales como la insolación promedio de la semana, evaporación -- máxima de la semana y evaporación mínima de la semana con la -- incidencia de las Enfermedades Respiratorias Agudas sobre la -- población respectiva estudiada; la temperatura máxima promedio de la semana, humedad promedio de la semana, insolación prome-- dio de la semana, velocidad del viento mínima de la semana, -- evaporación máxima de la semana, evaporación mínima de la sema-- na, lluvia total por semana e insolación máxima de la semana -- con la incidencia de la Enfermedad Amigdalitis Aguda sobre la población respectiva estudiada; la humedad máxima de la semana, radiación solar mínima de la semana e insolación mínima de la semana con la incidencia de las Enfermedades Enteritis y Dia-- rréica; la insolación promedio de la semana, velocidad del -- viento máxima de la semana y evaporación máxima de la semana -- con la incidencia de la Enfermedad Influenza sobre la pobla-- ción respectiva estudiada; la temperatura máxima de la semana, temperatura mínima de la semana, insolación máxima de la sema--

na e insolación mínima de la semana con la incidencia de la Enfermedad Amibiasis sobre la población respectiva estudiada; la velocidad del viento promedio de la semana, insolación promedio de la semana, temperatura mínima de la semana y velocidad del viento mínima de la semana con la incidencia de la Enfermedad Dengue sobre la población respectiva estudiada. Lo anterior hace pensar que, conociendo el efecto de un grupo de variables independientes e interactuantes sobre una población conocida, es posible auxiliarse de esta información en el proceso de toma de decisiones en función de su futura repercusión en poblaciones expuestas o susceptibles a cada una de dichas enfermedades.

B.- La mayoría de las variables seleccionadas para predecir las enfermedades transmisibles estudiadas, así como el número de enfermos esperados fueron diferentes en cada agrupación durante el período de tiempo estudiado. También, en algunas enfermedades los modelos redujeron, conservaron o aumentaron su capacidad predictiva y eliminaron, conservaron o aumentaron el número de variables. Por lo anterior, se sugiere que los modelos, así como las variables seleccionadas, deben tomarse con la debida reserva hasta no ser evaluados en la práctica.

C.- En el proceso de selección de variables independien--

tes, es conveniente analizar cuidadosamente en cada etapa el modelo estructurado y decidir sobre su estructura final así como eliminar, aunque sea temporalmente, las variables no seleccionadas, antes de pasar a la siguiente etapa y, es posible obtener mejores ajustes de los modelos mediante la transformación de los datos originales.

D.- En las distintas agrupaciones de cada una de las seis enfermedades estudiadas fueron confiables varios modelos, sin embargo, se considera que el valor de  $R^2$  y el del C.V., son solo criterios orientadores para los propósitos de discriminar entre otros modelos en relación a la predicción. Por tanto, para definir cuál de estas formas de expresión de la predicción de la enfermedad y del número de enfermos por grupos de edad y sexo es la más apropiada, es necesario estudiar el comportamiento de los correspondientes modelos en forma consecutiva durante varios años, definir las facilidades de cálculo para tomar decisiones oportunamente y, fundamentalmente, evaluar la eficiencia que tales decisiones tengan en la predicción de las enfermedades.

E.- Los modelos obtenidos nos permiten detectar, con grados de confiabilidad probados, el efecto conjunto de algunos elementos del clima sobre la salud de la población económicamente activa, predecir la incidencia de la enfermedad, así como es

timar el número de enfermos por grupos de edad y por sexo. Por lo tanto, se abren las posibilidades de auxiliar o ayudar a definir en un momento dado la estrategia más conveniente de manejo y control de una enfermedad transmisible.

F.- Es posible ejemplificar la utilidad de los estudios - sobre morbilidad, y se deberá implementar el uso de patrones que muestren la conexión implícita con cualquiera de las situaciones reales demostradas en los análisis de correlación y regresión del presente estudio, de manera que se haga posible la transformación correspondiente a modelos de predicción con fines preventivos, de manejo y control y/o docentes.

## 8. RESUMEN

En el concepto ecológico, las enfermedades aparecen como una alteración del equilibrio físico, mental o social en grupos de individuos, o como una consecuencia de las interrelaciones dentro de un complejo sistema en el cual se encuentra inmerso el mismo hombre. Bajo este concepto se presenta a las enfermedades transmisibles, o sea, como una resultante de fuerzas dentro de un dinámico sistema ecológico donde cada elemento del ambiente físico tiene una participación distinta en ocasiones y circunstancias diversas. De esta manera se interpreta el ambiente en que viven y se desenvuelven determinados individuos, así como los factores abióticos y bióticos que los constituyen, rodean y condicionan las diferentes enfermedades transmisibles que padecen.

El estudio se planeó con el objeto de determinar las relaciones de las seis principales enfermedades transmisibles y las condiciones del medio ambiente físico para el Estado de Nuevo León, elaborar modelos que ayuden a explicar y predecir la incidencia de esas enfermedades y detectar el impacto de las enfermedades en estudio en grupos de personas económicamente activas. Las condiciones del ambiente físico que se presentaron durante las 54 semanas que duró el estudio fueron tomadas de los reportes de las estaciones climatológicas de Apoda-



ca, Monterrey y Canadá y las seis enfermedades transmisibles seleccionadas son: Enfermedades Respiratorias Agudas, Amigdalitis Aguda, Enteritis y Diarréicas, Influenza, Amibiasis y Dengue. Dichas enfermedades fueron diagnosticadas por los médicos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), de acuerdo con la información proporcionada por el IMSS, Delegación de Monterrey, N.L., y se dividieron para su estudio en diferentes grupos de edad en años y por sexo. 675.961 casos están comprendidos entre las seis enfermedades del estudio.

#

Los datos de los meteoros utilizados para el estudio, correspondientes a las estaciones climatológicas mencionadas, se promediaron y posteriormente se volvieron a promediar semanalmente conforme a los calendarios epidemiológicos a partir de la sexta semana de 1980 hasta la sexta semana de 1981. Las enfermedades seleccionadas, divididas por grupos de edad en años y por sexo también se dispusieron de manera que fueran coincidentes con cada una de las semanas epidemiológicas a lo largo del tiempo que duró el estudio.

Para cubrir los objetivos del estudio se utilizó la técnica estadística del análisis de regresión múltiple para la selección de modelos por el método de Stepwise, siguiendo el procedimiento de selección de variables independientes que en este caso son las meteorológicas.

En base al método y procedimiento mencionado se presentan algunos ejemplos de modelos que explican, para cada enfermedad, el número de casos diagnosticados y esperados por grupos de -- edad y sexo en función de las condiciones climatológicas, dada por los meteoros mejor asociados y presentes durante el tiempo del estudio.

Los ejemplos de los modelos presentados permiten determinar, con grados de confiabilidad probados, el efecto conjunto de algunos elementos del clima sobre la salud de diferentes -- grupos de personas en el Estado de Nuevo León, predecir la incidencia de una enfermedad y el número de enfermos así como el mayor o menor impacto sobre personas económicamente activas. Por lo anterior, se abren las posibilidades de auxiliar o ayudar a definir la estrategia más conveniente de manejo y control de una enfermedad transmisible, o bien, con fines docentes.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Arola, Rita et al. La Luna. Enciclopedia visual. Salvat Editores, Barcelona. Volúmen VII, Fascículo 113, p. 162. 1978.
- 2.- Critchfield, Howard J. General climatology. Prentice Hall, Inc. Inglewood Cliff, New Jersey. pp. 347-348. 1974.
- 3.- De la Fina, Fernando; A.R. Ravello. Climatología y fenología agrícola. EUDEBA. Buenos Aires. p. 281. 1973.
- 4.- Días de Avila-P., Fernando. Principios de ecología médica. Editorial El Manual Moderno, S.A., México. pp. 61-67. 1977.
- 5.- Draper, N.R.; H. Smith. Applied regression analysis. John Wiley and Sons, Mew York. pp. 179-195. 1966.
- 6.- Dubos, René. El hombre en adaptación. Fondo de Cultura Económica. México. pp. 61-63. 1975.
- 7.- Durán Dastes, Francois. Climatología. Ediciones Airel, Barcelona. pp. 241-242. 1972.
- 8.- Echeverria, P. et al. Travalers diarrhea among United States Marines traveling to south Korea in the spring of 1976. J. Epid. (U.S.A.) 123/1 (68-73). 1978.

- 9.- Hierber, J.P. et al. Comparision of human rotavirus desease in tropical and temperature settines. Am. J. Dis. - - (U.S.A.) 132/9 (853-858). 1978.
- 10.- Kapikian, A.Z. et al. Human reovirus like agent as the - - mayor pathogen associated with winter gastroenteritis in hospitalized infants and young chilfren. New England. J. Med. (U.S.A.) 294/18 (965-972). 1976.
- 11.- Kono, T. et al. A long-term sorvey of rotavirus in japanese chilfren with acute gastroenteritis. J. Infect. Dis. - 138/5 (569-576). 1978.
- 12.- León López, Raúl L. Desarrollo de ecuaciones de predicción del rendimiento del algodouero para el manejo de pobla ciones de insectos. Tesis de Maestría en Ciencias. - - E.N.A. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México. 145 p. 1977.
- 13.- Lieber, Arnold L. El influjo de la Luna. ADAF, Madrid. pp. 139-154. 1980.
- 14.- MacMahon, Brian; T.F. Pugh. Principios y métodos de epide miología. Prensa Médica Mexicana. p. 145. 1975.
- 15.- Mausner, Judith S., A.K. Bahn. Epidemiología. Interamerica- na, México. pp. 71-72, 254-256. 1974.

- 16.- Mazzafero, Vicente; L. Saubert. Epidemiología. Editorial El Ateneo, Buenos Aires. p. 10. 1976.
- 17.- Medina, Marino. Iniciación a la meteorología. Paraninfo, Madrid. pp. 198-199. 1977.
- 18.- Mendizaval de, Othon. et al. Las clases sociales en México. Nuestro Tiempo, S.A., México. pp. 205-206. 1976.
- 19.- Negrete, José., G. Yankelevich; J. Soberón. Juegos ecológicos y epidemiológicos. COCAVI/CONACYT, México. 230 p. 1976.
- 20.- Nie, Norman. et al. Statistical package for the social sciences. Mc Graw-Hill Book Company, New York. pp. 446-448. 1975.
- 21.- Odum, Eugene P. Ecología. Nueva Editorial Interamericana. México. pp. 5-6, 306-308. 1972.
- 22.- Sach, Wladimir M. Diseño de un futuro para el futuro. Fundación Javier Barrios, A.C., México. pp. 118-119, - - 162-172. 1980.
- 23.- Shiffman, M.A. et al. Seasonality in water related intestinal disease in Guatemala. Int. J. Biometeorol. (AMST.) 20/3 (223-229). 1976.

24.- Somarriba Aubert , Alfredo. Fenologycal studies of noctuidae using light traps. Methods of Integrated Insect Control in Cotton. International Cotton Advisory Commitee. Prepared for the XXXI Planary Meeting of the International Cotton Advisory Commitee. Doc. 8. Managua, Nicaragua. 1972.

25.- Vega Franco, Leopoldo., H. García M. Bases esenciales de la salud pública. La Prensa Médica Mexicana. pp. 33-34, -- 45. 1979.

26.- Yoren Camarena, María L. Leyes, teorías y Modelos. Editorial Trillas, México. p. 58. 1979.

A P E N D I C E



CUADRO 1

ESTACIONES METEOROLOGICAS SELECCIONADAS\* PARA EL DESARROLLO DE MODELOS PARA PREDECIR SEIS ENFERMEDEDES TRANSMISIBLES EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981

ESTACION	MUNICIPIO	ALTITUD (ASNM) M.	LATITUD	LONGITUD	ENTIDAD A CARGO
APODACA	APODACA	420	N 25° 46'	100° 06'	ITESM 1/
CANADA	M. ESCOBEDO	489	N 25° 49'	W 99° 10'	FAUANL 2/
MONTERREY	SAN NICOLAS	523	N 25° 48'	W 100° 25'	ITESM 1/

\* : POR DISPONIBILIDAD Y CONFIABILIDAD, OPINIONES PERSONALES DE ING. ROGELIO GONZALEZ G., DEL ITESM, DEL DR. J. FRANCISCO PIZZANI Z., PROFESORES MIGUEL A. VIDAL E., Y JOSE M. MONTERO B., DE LA FAUANL.

1/ : INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

2/ : FACULTAD DE AGRONOMIA, UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON



## CUADRO 2

INFORMACION CLIMATOLOGICA GENERAL EXPRESADA POR MEDIO DE LOS RANGOS DE EXPLORACION DE CADA METEORO DE CADA ESTACION METEOROLOGICA PARA EL PRESENTE ESTUDIO. 1980-1981.

M E T E O R O S	UNIDADES	EA			EM			EC		
		MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	
TEMPERATURA MAXIMA PROMEDIO	°C	39.9	13.1	39.9	12.4	43.0	12.7	43.0	12.7	
TEMPERATURA MINIMA PROMEDIO	°C	24.6	4.5	23.9	5.8	27.7	5.7	27.7	5.7	
HUMEDAD PROMEDIO	%	86	42	85	44	85	55	85	55	
RADIACION SOLAR PROMEDIO DE MAXIMAS	CAL/CM <sup>2</sup>	1.39	0.37	—	—	—	—	—	—	
VELOCIDAD DEL VIENTO PROMEDIO	KM/24 HR.	308	66	881	329	254	61	254	61	
EVAPORACION PROMEDIO	MM	13.89	1.49	11.17	1.30	8.57	1.08	8.57	1.08	
LLUVIA PROMEDIO	MM	10.7	0.0	14.0	0.0	9.5	0.0	9.5	0.0	
INSOLACION PROMEDIO	HORAS	11.44	1.17	—	—	—	—	—	—	
TEMPERATURA MAXIMA	°C	41.7	20.6	41.5	19.0	45.0	20.0	45.0	20.0	
TEMPERATURA MINIMA	°C	23.0	0.0	23.0	0.2	26.0	1.0	26.0	1.0	
HUMEDAD MAXIMA	%	98	52	98	53	93	64	93	64	
HUMEDAD MINIMA	%	76	16	77	18	74	32	74	32	
RADIACION SOLAR MAXIMA	CAL/CM <sup>2</sup>	1.80	0.60	—	—	—	—	—	—	
RADIACION SOLAR MINIMA	CAL/CM <sup>2</sup>	1.32	0.15	—	—	—	—	—	—	
VELOCIDAD DEL VIENTO MAXIMA	KM/24 HR.	407	95	1590	553	480	72	480	72	
VELOCIDAD DEL VIENTO MINIMA	KM/24 HR.	282	22	665	86	96	48	96	48	
EVAPORACION MAXIMA	MM	16.68	3.42	12.85	2.83	10.71	1.67	10.71	1.67	
EVAPORACION MINIMA	MM	11.09	0.00	9.07	0.11	8.00	0.01	8.00	0.01	
LLUVIA TOTAL	MM	75.2	0.00	98.6	0.00	67.0	0.00	67.0	0.00	
INSOLACION MAXIMA	HORAS	12.20	4.40	—	—	—	—	—	—	
INSOLACION MINIMA	HORAS	10.20	0.00	—	—	—	—	—	—	

EA: ESTACION APODACA; EM: ESTACION MONTERREY; EC: ESTACION CANADA.

CUADRO 3  
CALENDARIO EPIDEMIOLOGICO  
- 1980 -

SEMANA	ENERO						
1	30	31	1	2	3	4	5
2	6	7	8	9	10	11	12
3	13	14	15	16	17	18	19
4	20	21	22	23	24	25	26
5	27	28	29	30	31	1	2

SEMANA	JULIO						
27	29	30	1	2	3	4	5
28	6	7	8	9	10	11	12
29	13	14	15	16	17	18	19
30	20	21	22	23	24	25	26
31	27	28	29	30	31	1	2

SEMANA	FEBRERO						
6	3	4	5	6	7	8	9
7	10	11	12	13	14	15	16
8	17	18	19	20	21	22	23
9	24	25	26	27	28	29	1

SEMANA	AGOSTO						
32	3	4	5	6	7	8	9
33	10	11	12	13	14	15	16
34	17	18	19	20	21	22	23
35	24	25	26	27	28	29	30

SEMANA	MARZO						
10	2	3	4	5	6	7	8
11	9	10	11	12	13	14	15
12	16	17	18	19	20	21	22
13	23	24	25	26	27	28	29

SEMANA	SEPTIEMBRE						
36	31	1	2	3	4	5	6
37	7	8	9	10	11	12	13
38	14	15	16	17	18	19	20
39	21	22	23	24	25	26	27

SEMANA	ABRIL						
14	30	31	1	2	3	4	5
15	6	7	8	9	10	11	12
16	13	14	15	16	17	18	19
17	20	21	22	23	24	25	26
18	27	28	29	30	1	2	3

SEMANA	OCTUBRE						
40	28	29	30	1	2	3	4
41	5	6	7	8	9	10	11
42	12	13	14	15	16	17	18
43	19	20	21	22	23	24	25
44	26	27	28	29	30	31	1

SEMANA	MAYO						
19	4	5	6	7	8	9	10
20	11	12	13	14	15	16	17
21	18	19	20	21	22	23	24
22	25	26	27	28	29	30	31

SEMANA	NOVIEMBRE						
45	2	3	4	5	6	7	8
46	9	10	11	12	13	14	15
47	16	17	18	19	20	21	22
48	23	24	25	26	27	28	29

SEMANA	JUNIO						
23	1	2	3	4	5	6	7
24	8	9	10	11	12	13	14
25	15	16	17	18	19	20	21
26	22	23	24	25	26	27	28

SEMANA	DICIEMBRE						
49	30	1	2	3	4	5	6
50	7	8	9	10	11	12	13
51	14	15	16	17	18	19	20
52	21	22	23	24	25	26	27
53	28	29	30	31	1	2	3

FUENTE: IMSS, DELEGACION NUEVO LEON. JEFATURA DE SERVICIOS MEDICOS. MEDICINA PREVENTIVA. DEPTO. DE ADMINISTRACION SANITARIA, OFICINA DE ANALISIS ESTADISTICO.

CUADRO 4  
CALENDARIO DE SEMANAS EPIDEMIOLOGICAS

- 1981 -

SEMANA	ENERO						
1	4	5	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	15	16	17
3	18	19	20	21	22	23	24
4	25	26	27	28	29	30	31

SEMANA	JULIO						
26	28	29	30	1	2	3	4
27	5	6	7	8	9	10	11
28	12	13	14	15	16	17	18
29	19	20	21	22	23	24	25
30	26	27	28	29	30	31	1

SEMANA	FEBRERO						
5	1	2	3	4	5	6	7
6	8	9	10	11	12	13	14
7	15	16	17	18	19	20	21
8	22	23	24	25	26	27	28

SEMANA	AGOSTO						
31	2	3	4	5	6	7	8
32	9	10	11	12	13	14	15
33	16	17	18	19	20	21	22
34	23	24	25	26	27	28	29

SEMANA	MARZO						
9	1	2	3	4	5	6	7
10	8	9	10	11	12	13	14
11	15	16	17	18	19	20	21
12	22	23	24	25	26	27	28

SEMANA	SEPTIEMBRE						
35	30	31	1	2	3	4	5
36	6	7	8	9	10	11	12
37	13	14	15	16	17	18	19
38	20	21	22	23	24	25	26
39	27	28	29	30	1	2	3

SEMANA	ABRIL						
13	29	30	31	1	2	3	4
14	5	6	7	8	9	10	11
15	12	13	14	15	16	17	18
16	19	20	21	22	23	24	25
17	26	27	28	29	30	1	2

SEMANA	OCTUBRE						
40	4	5	6	7	8	9	10
41	11	12	13	14	15	16	17
42	18	19	20	21	22	23	24
43	25	26	27	28	29	30	31

SEMANA	MAYO						
18	3	4	5	6	7	8	9
19	10	11	12	13	14	15	16
20	17	18	19	20	21	22	23
21	24	25	26	27	28	29	30

SEMANA	NOVIEMBRE						
44	1	2	3	4	5	6	7
45	8	9	10	11	12	13	14
46	15	16	17	18	19	20	21
47	22	23	24	25	26	27	28

SEMANA	JUNIO						
22	31	1	2	3	4	5	6
23	7	8	9	10	11	12	13
24	14	15	16	17	18	19	20
25	21	22	23	24	25	26	27

SEMANA	DICIEMBRE						
48	29	30	1	2	3	4	5
49	6	7	8	9	10	11	12
50	13	14	15	16	17	18	19
51	20	21	22	23	24	25	26
52	27	28	29	30	31	1	2

FUENTE: IMSS, DELEGACION NUEVO LEON. JEFATURA DE SERVICIOS MEDICOS. MEDICINA PREVENTIVA. DEPTO. DE ADMINISTRACION SANITARIA, OFICINA DE ANALISIS ESTADISTICO.

## CUADRO 5

SELECCIÓN DE ENFERMEDADES PARA EL DESARROLLO DE MODELOS  
PARA PREDECIR SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL  
ESTADO DE NUEVO LEÓN. 1980-1981

TOTAL DE CASOS 1980.	JERARQUIZACION	CODIGO C.I.E. (VER 6.1)	CASOS DIAGNOSTICADOS	%	% ACUMULADOS
	1	(460-462, 464-466)	230.963	30.137	30.137
	2	463 X	156.655	20.441	50.578
	3	009	149.159	19.463	70.041
	4	487	70.593	9.211	79.252
	5	006	33.969	4.432	83.684
	6	061 X	14.062	1.834	85.518
	7	127.0	10.673	1.392	86.910
	8	127.4	6.863	0.895	87.805
	9	133.0	5.402	0.704	88.509
	10	052 X	4.711	0.614	89.123
	*	RESTO (001-136)	60.211	7.856	96.979
	**	OTRAS	23.103	3.014	99.993
766.364					
T O T A L			766.364	100.00	

\* : ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS Y REPORTADAS EN LOS INFORMES DIARIOS PERO NO EN LOS INFORMES SEMANALES.

\*\* : OTRAS ENFERMEDADES QUE SON REPORTADAS SEMANALMENTE Y QUE NO SE TOMARAN EN CUENTA PARA ESTE ESTUDIO.

FUENTE: IMSS, DELEGACION MONTERREY, N.L. BASE: RESUMEN DE LOS SEMESTRES CONSECUTIVOS DEL AÑO EPIDEMIOLOGICO DE 1980.

## CUADRO 6

UNIDADES MEDICAS DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL -  
ESTADO DE NUEVO LOEN. 1980-1981.

CLINICA	DIRECCION
Clínica Hospital No. 2	Constitución Ote. y Prof. G. Torres, Monterrey, N.L.
Clínica "A" No. 3	Félix U. Gómez y Colón, Monterrey, N.L.
Clínica Hospital T-1 No. 4	Matamoros y Zuazua, Guadalupe, N.L.
Clínica "A" No. 5	Ave. I. Morones Prieto y Loma Larga, Fracc. Loma Larga.
Clínica Hospital T-1 No. 6	B. Juárez y Carretera Laredo, San Nicolás de los Garza, N.L.
Clínica "A" No. 7	Carretera a Saltillo y Ave. San Pedro, La Leona, Garza García, N.L.
Clínica T-3 No. 8	Carretera Nacional y Dr. E. González, El Cercado, N.L.
Clínica T-3 No. 10	Escobedo y Aldama, Sabinas Hidalgo, N.L.
Clínica Hospital T-2 No. 11	J. Ma. Parás y Ballesteros Montemorelos, N.L.
Clínica Hospital T-2 No. 12	E. Carranza y Niños Heroes, Linares, N.L.
Clínica Hospital T-3 No. 13	Reforma y G. Prieto, General Terán, N.L.
Clínica Hospital T-3 No. 14	Juárez entre 15ava. y 16 ava. Cadereyta Jiménez, N.L.

FUENTE: DELEGACION DEL IMSS EN MONTERREY. 1981.

(continúa)

## CUADRO 6

CLINICA	DIRECCION
Clinica Hospital T-1 No. 15	Cerezo y Ruiz Cortines, Col. Moderna, Monterrey, N.L.
Clinica Hospital T-3 No. 16	Morelos y Escobedo, Allende, N.L.
Clinica Hospital T-1 No. 17	F. Lozano y Roble, Col. Juárez Monterrey, N.L.
Clinica "B" No. 19	Zaragoza y Allende, Apodaca, N.L.
Clinica "B" No. 20	Ave. Arturo B. de la Garza, Villa Juárez, N.L.
Clinica "B" No. 24	Hidalgo No. 205, Villa de García, N.L.
Conjunto Lincoln .	Ave. Lincoln y Patrimonio Familiar, Col. Valle Verde, Monterrey, N.L.
Unidad Médico-Familiar No. 38	Juan I. Ramón y Guerrero, Monterrey, N.L.
Unidad Médico-Familiar No. 39	Ave. S. Bolívar No. 1650 Nte., Col. Mitras, Monterrey, N.L.
Puesto de Fábrica (Fundidora Monterrey)	Ave. Madero Ote. No. 3520, Monterrey, N.L.
Clinica Hospital de Campo	Carretera a Linares, esquina con Zuazua, Dr. Arroyo, N.L.
Clinica Hospital de Campo	Carretera Galeana a Linares, Galeana, N.L.

## CUADRO 7

UNIDADES MEDICAS IMSS COPLAMAR EN LA DELEGACION  
DE NUEVO LEON 1980-1981

POBLACION	MUNICIPIO
California	Mina
Icamole	Garcfa
Rinconada	García
Boca del Refugio	Galeana
Ciénega del Toro	Galeana
El Orito	Galeana
La Hediondilla	Galeana
La Paz	Galeana
El Carmen	Galeana
Refugio de los Ibarra	Galeana
El Canelo y San Vicente	Dr. Arroyo
La Yerba	Dr. Arroyo
Pablo L. Sidar	Rayones
Santa Clara de González	Galeana
Puerto Bajo	Aramberri
La Escondida	Aramberri
Santa María	Dr. Arroyo
La Bolsa	Dr. Arroyo
La Escondida de Arsola	Dr. Arroyo
San Ramón de Martínez	Dr. Arroyo
La Chiripa	Dr. Arroyo
Lagunita de los Castillo	Dr. Arroyo
San Rafael de los Martínez	Mier y Noriega
Cerros Blancos	Mier y Noriega
El Gallito	Mier y Noriega
El Salitre o Joya de Alardín	Zaragoza
Siberia	Zaragoza
Joya de Bocaceli	Aramberri
Sandfa	Aramberri
San Rafael	Linares
Carmen de los Elizondo	Linares
Los Angeles	Montemorelos
San Agustín de los Arroyos	Montemorelos
Barranquito	Cadereyta Jimenez
Palmitas	Cadereyta Jimenez
Santa Isabel y Dolores	Cadereyta Jimenez
El Carrizo	Los Ramones
La Escondida	Aguaaleguas
Nuevo Rodríguez	Anáhuac

FUENTE: DELEGACION DEL IMSS, MONTERREY, 1981.

CUADRO 8

DISTRIBUCION POR GRUPOS DE EDAD Y POR SEXO DE LA POBLACION ESTUDIADA\* PARA EL DESARROLLO DE MODELOS DE PRONOSTICOS DE SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. 1980-1981.

E N F E R M E D A D E S

GRUPOS POR EDAD Y SEXO	RESPIRATORIAS AGUDAS	AMIGDALITIS AGUDA	ENTERITIS Y DIARREICAS	INFLUENZA	AMIBIASIS	DENGUE	TOTAL
Menos de 1, M	16285	5772	13367	4142	1610	53	41229
Menos de 1, F	14323	5289	11719	4046	1369	72	36818
De 1 a 4, M	31049	24239	21679	7507	3489	219	89182
De 1 a 4, F	29945	21065	19343	7175	3329	213	81070
De 5 a 14, M	23250	23978	10219	6768	2913	907	68035
De 5 a 14, F	23039	22954	9571	6877	3570	850	66861
De 15 a 44, M	40938	21788	22353	12956	5431	4881	108347
De 15 a 44, F	37949	22087	23242	12739	8141	4269	108427
De 45 a 64, M	9515	3824	4987	3371	1119	879	23695
De 45 a 64, F	10331	3590	5843	4177	1817	1037	26795
De 65 a más, M	2590	447	1266	1139	288	218	5948
De 65 a más, F	2726	554	1684	1208	377	204	6753
Ignorada, M	1648	1523	1702	547	204	86	5710
Ignorada, F	2250	1610	1914	807	365	145	7091
Todos, M	126275	81571	75573	36430	15054	7243	342146
Todos, F	120563	77149	73316	37029	18968	6790	333815
Total M + F	246838	158720	148889	73459	34022	14033	675961

\*: DE LA SEXTA SEMANA EPIDEMIOLOGICA DE 1980 A LA SEXTA SEMANA DE 1981.

M: MASCULINO; F: FEMENINO.

FUENTE: IMSS, DELEGACION MONTERREY, N.L.



CUADRO 9

VARIABLES INDEPENDIENTES Y LOS SIMBOLOS CORRESPONDIENTES, EMPLEADAS EN EL PRESENTE ESTUDIO.

SIMBOLOS	VARIABLES
Y01	Temperatura máxima promedio de la semana
Y02	Temperatura mfnima promedio de la semana
Y03	Humedad promedio de la semana
Y04	Radiación solar promedio de máximas de la semana
Y05	Velocidad del viento promedio de la semana
Y06	Evaporación promedio de la semana
Y07	Lluvia promedio de la semana
Y08	Insolación promedio de la semana
Y09	Temperatura máxima de la semana
Y10	Temperatura mfnima de la semana
Y11	Humedad máxima de la semana
Y12	Humedad mfnima de la semana
Y13	Radiación solar máxima de la semana
Y14	Radiación solar mfnima de la semana
Y15	Velocidad del viento máxima de la semana
Y16	Velocidad del viento mfnima de la semana
Y17	Evaporación máxima de la semana
Y18	Evaporación mfnima de la semana
Y19	Lluvia total por semana
Y20	Insolación máxima de la semana
Y21	Insolación mfnima de la semana
X003	Semana epidemiológica
X124	Fases de la luna

CUADRO 10

VARIABLES DEPENDIENTES Y SUS SIMBOLOS CORRESPONDIENTES, ORDENADAS POR ENFERMEDAD, EMPLEADAS EN EL DESARROLLO DE MODELOS PARA PREDECIR SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL ESTADO DE

NUEVO LEON. 1980-1981

SIMBOLO	VARIABLES
X025	Enfermedades respiratorias agudas menos de 1 año masculino
X026	Enfermedades respiratorias agudas menos de 1 año femenino
X027	Enfermedades respiratorias agudas de 1 a 4 años masculino
X028	Enfermedades respiratorias agudas de 1 a 4 años femenino
X029	Enfermedades respiratorias agudas de 5 a 14 años masculino
X030	Enfermedades respiratorias agudas de 5 a 14 años femenino
X031	Enfermedades respiratorias agudas de 15 a 44 años masculino
X032	Enfermedades respiratorias agudas de 15 a 44 años femenino
X033	Enfermedades respiratorias agudas de 45 a 64 años masculino
X034	Enfermedades respiratorias agudas de 45 a 64 años femenino
X035	Enfermedades respiratorias agudas de 65 y más años masculino
X036	Enfermedades respiratorias agudas de 65 y más años femenino
X037	Enfermedades respiratorias agudas de edad ignorada masculino
X038	Enfermedades respiratorias agudas de edad ignorada femenino
ERAM	Enfermedades respiratorias agudas todos masculino
ERAF	Enfermedades respiratorias agudas todos femenino
ERAT	Enfermedades respiratorias agudas todos masculino + femenino
Z001	Enfermedades respiratorias agudas menos de 4 años masculino
Z002	Enfermedades respiratorias agudas menos de 14 años masculino
Z003	Enfermedades respiratorias agudas menos de 44 años masculino
Z004	Enfermedades respiratorias agudas menos de 64 años masculino
Z005	Enfermedades respiratorias agudas todos menos edad ignorada masculino
Z006	Enfermedades respiratorias agudas mayor de 45 años masculino
Z007	Enfermedades respiratorias agudas mayor de 15 años masculino
Z008	Enfermedades respiratorias agudas mayor de 5 años masculino

SIMBOLO	VARIABLES
Z009	Enfermedades respiratorias agudas mayor de 1 año masculino
Z010	Enfermedades respiratorias agudas menos de 4 años femenino
Z011	Enfermedades respiratorias agudas menos de 14 años femenino
Z012	Enfermedades respiratorias agudas menos de 44 años femenino
Z013	Enfermedades respiratorias agudas menos de 64 años femenino
Z014	Enfermedades respiratorias agudas todos menos edad ignorada femenino
Z015	Enfermedades respiratorias agudas mayor de 45 años femenino
Z016	Enfermedades respiratorias agudas mayor de 15 años femenino
Z017	Enfermedades respiratorias agudas mayor de 5 años femenino
Z018	Enfermedades respiratorias agudas mayor de 1 año femenino
Z109	Enfermedades respiratorias agudas menos de 1 año masculino mas femenino
Z110	Enfermedades respiratorias agudas de 1 a 4 años masculino mas femenino
Z111	Enfermedades respiratorias agudas de 5 a 14 años masculino mas femenino
Z112	Enfermedades respiratorias agudas de 15 a 44 años masculino mas femenino
Z113	Enfermedades respiratorias agudas de 45 a 64 años masculino mas femenino
Z114	Enfermedades respiratorias agudas de 65 a mas años masculino mas femenino
Z115	Enfermedades respiratorias agudas de edad ignorada masculino mas femenino
X039	Enfermedad amigdalitis aguda menos de 1 año masculino
X040	Enfermedad amigdalitis aguda menos de 1 año femenino
X041	Enfermedad amigdalitis aguda de 1 a 4 años masculino
X042	Enfermedad amigdalitis aguda de 1 a 4 años femenino
X043	Enfermedad amigdalitis aguda de 5 a 14 años masculino
X044	Enfermedad amigdalitis aguda de 5 a 14 años femenino
X045	Enfermedad amigdalitis aguda de 15 a 44 años masculino
X046	Enfermedad amigdalitis aguda de 15 a 44 años femenino
X047	Enfermedad amigdalitis aguda de 45 a 64 años masculino
X048	Enfermedad amigdalitis aguda de 45 a 64 años femenino
X049	Enfermedad amigdalitis aguda de 65 y mas años masculino
X050	Enfermedad amigdalitis aguda de 65 y mas años femenino

(continúa)

CUADRO 10

SIMBOLO	VARIABLES
X051	Enfermedad amigdalitis aguda de edad ignorada masculino
X052	Enfermedad amigdalitis aguda de edad ignorada femenino
EAAM	Enfermedad amigdalitis aguda todos masculino
EAAF	Enfermedad amigdalitis aguda todos femenino
EAAAT	Enfermedad amigdalitis aguda todos masculino más femenino
Z019	Enfermedad amigdalitis aguda menos de 4 años masculino
Z020	Enfermedad amigdalitis aguda menos de 14 años masculino
Z021	Enfermedad amigdalitis aguda menos de 44 años masculino
Z022	Enfermedad amigdalitis aguda menos de 64 años masculino
Z023	Enfermedad amigdalitis aguda todos menos edad ignorada masculino
Z024	Enfermedad amigdalitis aguda mayor de 45 años masculino
Z025	Enfermedad amigdalitis aguda mayor de 15 años masculino
Z026	Enfermedad amigdalitis aguda mayor de 5 años masculino
Z027	Enfermedad amigdalitis aguda mayor de 1 año masculino
Z028	Enfermedad amigdalitis aguda menos de 4 años femenino
Z029	Enfermedad amigdalitis aguda menos de 14 años femenino
Z030	Enfermedad amigdalitis aguda menos de 44 años femenino
Z031	Enfermedad amigdalitis aguda menos de 64 años femenino
Z032	Enfermedad amigdalitis aguda todos menos edad ignorada
Z033	Enfermedad amigdalitis aguda mayor de 45 años femenino
Z034	Enfermedad amigdalitis aguda mayor de 15 años femenino
Z035	Enfermedad amigdalitis aguda mayor de 5 años femenino
Z036	Enfermedad amigdalitis aguda mayor de 1 año femenino
Z116	Enfermedad amigdalitis aguda menos de 1 año masculino más femenino
Z117	Enfermedad amigdalitis aguda de 1 a 4 años masculino más femenino
Z118	Enfermedad amigdalitis aguda de 5 a 14 años masculino más femenino
Z119	Enfermedad amigdalitis aguda de 15 a 44 años masculino más femenino
Z120	Enfermedad amigdalitis aguda de 45 a 64 años masculino más femenino
Z121	Enfermedad amigdalitis aguda de 65 y mas años masculino más femenino

(continúa)

CUADRO 10

SIMBOLO

VARIABLES

Z122	Enfermedad amigdalitis aguda de edad ignorada masculino más femenino
X053	Enfermedad enteritis y diarreicas menos de 1 año masculino
X054	Enfermedad enteritis y diarreicas menos de 1 año femenino
X055	Enfermedad enteritis y diarreicas de 1 a 4 años masculino
X056	Enfermedad enteritis y diarreicas de 1 a 4 años femenino
X057	Enfermedad enteritis y diarreicas de 5 a 14 años masculino
X058	Enfermedad enteritis y diarreicas de 5 a 14 años femenino
X059	Enfermedad enteritis y diarreicas de 15 a 44 años masculino
X060	Enfermedad enteritis y diarreicas de 15 a 44 años femenino
X061	Enfermedad enteritis y diarreicas de 45 a 64 años masculino
X062	Enfermedad enteritis y diarreicas de 45 a 64 años femenino
X063	Enfermedad enteritis y diarreicas de 65 y más años masculino
X064	Enfermedad enteritis y diarreicas de 65 y más femenino
X065	Enfermedad enteritis y diarreicas de edad ignorada masculino
X066	Enfermedad enteritis y diarreicas de edad ignorada femenino
EEDM	Enfermedad enteritis y diarreicas todos masculino
EEDF	Enfermedad enteritis y diarreicas todos femenino
EEDT	Enfermedad enteritis y diarreicas todos masculinos más femeninos
Z037	Enfermedad enteritis y diarreicas menos de 4 años masculino
Z038	Enfermedad enteritis y diarreicas menos de 14 años masculino
Z039	Enfermedad enteritis y diarreicas menos de 44 años masculino
Z040	Enfermedad enteritis y diarreicas menos de 64 años masculino
Z041	Enfermedad enteritis y diarreicas todos menos edad ignorada masculino
Z042	Enfermedad enteritis y diarreicas mayor de 45 años masculino
Z043	Enfermedad enteritis y diarreicas mayor de 15 años masculino
Z044	Enfermedad enteritis y diarreicas mayor de 5 años masculino
Z045	Enfermedad enteritis y diarreicas mayor de 1 año masculino
Z046	Enfermedad enteritis y diarreicas menos de 4 años femenino

## SIMBOLO

## VARIABLES

Z047	Enfermedad enteritis y diarreicas menos de 14 años femenino
Z048	Enfermedad enteritis y diarreicas menos de 44 años femenino
Z049	Enfermedad enteritis y diarreicas menos de 64 años femenino
Z050	Enfermedad enteritis y diarreicas todos menos edad ignorada femenino
Z051	Enfermedad enteritis y diarreicas mayor de 45 años femenino
Z052	Enfermedad enteritis y diarreicas mayor de 15 años femenino
Z053	Enfermedad enteritis y diarreicas mayor de 5 años femenino
Z054	Enfermedad enteritis y diarreicas mayor de 1 año femenino
Z123	Enfermedad enteritis y diarreicas menos de 1 año masculino más femenino
Z124	Enfermedad enteritis y diarreicas de 1 a 4 años masculino más femenino
Z125	Enfermedad enteritis y diarreicas de 5 a 14 años masculino más femenino
Z126	Enfermedad enteritis y diarreicas de 15 a 44 años masculino más femenino
Z127	Enfermedad enteritis y diarreicas de 45 a 64 años masculino más femenino
Z128	Enfermedad enteritis y diarreicas de 65 y más años masculino más femenino
Z129	Enfermedad enteritis y diarreicas de edad ignorada masculino más femenino
X067	Enfermedad influenza menos de 1 año masculino
X068	Enfermedad influenza menos de 1 año femenino
X069	Enfermedad influenza de 1 a 4 años masculino
X070	Enfermedad influenza de 1 a 4 años femenino
X071	Enfermedad influenza de 5 a 14 años masculino
X072	Enfermedad influenza de 5 a 14 años femenino
X073	Enfermedad influenza de 15 a 44 años masculino
X074	Enfermedad influenza de 15 a 44 años femenino
X075	Enfermedad influenza de 45 a 64 años masculino
X076	Enfermedad influenza de 45 a 64 años femenino
X077	Enfermedad influenza de 65 y más años masculino
X078	Enfermedad influenza de 65 y más años femenino
X079	Enfermedad influenza de edad ignorada masculino
X080	Enfermedad influenza de edad ignorada femenino

## CUADRO 10

(continúa)

SIMBOLO	VARIABLES
EINM	Enfermedad influenza todos femenino
EINF	Enfermedad influenza todos masculino
EINT	Enfermedad influenza todos masculino más femenino
Z055	Enfermedad influenza menos de 4 años masculino
Z056	Enfermedad influenza menos de 14 años masculino
Z057	Enfermedad influenza menos de 44 años masculino
Z058	Enfermedad influenza menos de 64 años masculino
Z059	Enfermedad influenza todos menos edad ignorada masculino
Z060	Enfermedad influenza mayor de 45 años masculino
Z061	Enfermedad influenza mayor de 15 años masculino
Z062	Enfermedad influenza mayor de 5 años masculino
Z063	Enfermedad influenza mayor de 1 año masculino
Z064	Enfermedad influenza menos de 4 años femenino
Z065	Enfermedad influenza menos de 14 años femenino
Z066	Enfermedad influenza menos de 44 años femenino
Z067	Enfermedad influenza menos de 64 años femenino
Z068	Enfermedad influenza todos menos edad ignorada femenino
Z069	Enfermedad influenza mayor de 45 años femenino
Z070	Enfermedad influenza mayor de 15 años femenino
Z071	Enfermedad influenza mayor de 5 años femenino
Z072	Enfermedad influenza mayor de 1 año femenino
Z130	Enfermedad influenza menos de 1 año masculino más femenino
Z131	Enfermedad influenza de 1 a 4 años masculino más femenino
Z132	Enfermedad influenza de 5 a 14 años masculino más femenino
Z133	Enfermedad influenza de 15 a 44 años masculino más femenino
Z134	Enfermedad influenza de 45 a 64 años masculino más femenino
Z135	Enfermedad influenza de 65 a más años masculino más femenino
Z136	Enfermedad influenza de edad ignorada masculino más femenino
Z081	Enfermedad amibiasis menos de 1 año masculino
X082	Enfermedad amibiasis menos de 1 año femenino

(continúa)

CUADRO 10

SIMBOLO	VARIABLES
X083	Enfermedad amibiasis de 1 a 4 años masculino
X084	Enfermedad amibiasis de 1 a 4 años femenino
X085	Enfermedad amibiasis de 5 a 14 años masculino
X086	Enfermedad amibiasis de 5 a 14 años femenino
X087	Enfermedad amibiasis de 15 a 44 años masculino
X088	Enfermedad amibiasis de 15 a 44 años femenino
X089	Enfermedad amibiasis de 45 a 64 años masculino
X090	Enfermedad amibiasis de 45 a 64 años femenino
X091	Enfermedad amibiasis de 65 y más años masculino
X092	Enfermedad amibiasis de 65 y más años femenino
X093	Enfermedad amibiasis de edad ignorada masculino
X094	Enfermedad amibiasis de edad ignorada femenino
EAMM	Enfermedad amibiasis todos masculino
EAMF	Enfermedad amibiasis todos femenino
EAMT	Enfermedad amibiasis todos masculino más femenino
Z073	Enfermedad amibiasis menos de 4 años masculino
Z074	Enfermedad amibiasis menos de 14 años masculino
Z075	Enfermedad amibiasis menos de 44 años masculino
Z076	Enfermedad amibiasis menos de 64 años masculino
Z077	Enfermedad amibiasis todos menos edad ignorada masculino
Z078	Enfermedad amibiasis mayor de 45 años masculino
Z079	Enfermedad amibiasis mayor de 15 años masculino
Z080	Enfermedad amibiasis mayor de 5 años masculino
Z081	Enfermedad amibiasis mayor de 1 año masculino
Z082	Enfermedad amibiasis menos de 4 años femenino
Z083	Enfermedad amibiasis menos de 14 años femenino
Z084	Enfermedad amibiasis menos de 44 años femenino
Z085	Enfermedad amibiasis menos de 64 años femenino
Z086	Enfermedad amibiasis todos menos edad ignorada femenino
Z087	Enfermedad amibiasis mayor de 45 años femenino



(continúa)

CUADRO 10

SIMBOLO	VARIABLES
Z088	Enfermedad amibiasis mayor de 15 años femenino
Z089	Enfermedad amibiasis mayor de 5 años femenino
Z090	Enfermedad amibiasis mayor de 1 año femenino
Z137	Enfermedad amibiasis menos de 1 año masculino más femenino
Z138	Enfermedad amibiasis de 1 a 4 años masculino más femenino
Z139	Enfermedad amibiasis de 5 a 14 años masculino más femenino
Z140	Enfermedad amibiasis de 15 a 44 años masculino más femenino
Z141	Enfermedad amibiasis de 45 a 64 años masculino más femenino
Z142	Enfermedad amibiasis de 65 y más años masculino más femenino
Z143	Enfermedad amibiasis de edad ignorada masculino más femenino
X095	Enfermedad dengue menos de 1 año masculino
X096	Enfermedad dengue menos de 1 año femenino
X097	Enfermedad dengue de 1 a 4 años masculino
X098	Enfermedad dengue de 1 a 4 años femenino
X099	Enfermedad dengue de 5 a 14 años masculino
X100	Enfermedad dengue de 5 a 14 años femenino
X101	Enfermedad dengue de 15 a 44 años masculino
X102	Enfermedad dengue de 15 a 44 años femenino
X103	Enfermedad dengue de 45 a 64 años masculino
X104	Enfermedad dengue de 45 a 64 años femenino
X105	Enfermedad dengue de 65 y más años masculino
X106	Enfermedad dengue de 65 y más años femenino
X107	Enfermedad dengue de edad ignorada masculino
X108	Enfermedad dengue de edad ignorada femenino
EDEM	Enfermedad dengue todos masculino
EDEF	Enfermedad dengue todos femenino
EDET	Enfermedad dengue todos masculino más femenino
Z091	Enfermedad dengue menos de 4 años masculino
Z092	Enfermedad dengue menos de 14 años masculino

(continúa)

CUADRO 10

SIMBOLO	VARIABLES
Z093	Enfermedad dengue menos de 44 años masculino
Z094	Enfermedad dengue menos de 64 años masculino
Z095	Enfermedad dengue todos menos edad ignorada masculino
Z096	Enfermedad dengue mayor de 45 años masculino
Z097	Enfermedad dengue mayor de 15 años masculino
Z098	Enfermedad dengue mayor de 5 años masculino
Z099	Enfermedad dengue mayor de 1 año masculino
Z100	Enfermedad dengue menos de 4 años femenino
Z101	Enfermedad dengue menos de 14 años femenino
Z102	Enfermedad dengue menos de 44 años femenino
Z103	Enfermedad dengue menos de 64 años femenino
Z104	Enfermedad dengue todos menos edad ignorada femenino
Z105	Enfermedad dengue mayor de 45 años femenino
Z106	Enfermedad dengue mayor de 15 años femenino
Z107	Enfermedad dengue mayor de 5 años femenino
Z108	Enfermedad dengue mayor de 1 año femenino
Z144	Enfermedad dengue menos de 1 año masculino más femenino
Z145	Enfermedad dengue de 1 a 4 años masculino más femenino
Z146	Enfermedad dengue de 5 a 14 años masculino más femenino
Z147	Enfermedad dengue de 15 a 44 años masculino más femenino
Z148	Enfermedad dengue de 45 a 64 años masculino más femenino
Z149	Enfermedad dengue de 65 y más años masculino más femenino
Z150	Enfermedad dengue de edad ignorada masculino más femenino
NETM	Número de enfermos totales masculinos
NETF	Número de enfermos totales femeninos
NETT	Número de enfermos totales masculinos más femeninos

## CUADRO 11

AGRUPACIONES UTILIZADAS PARA LA PRIMERA APROXIMACION  
EN EL DESARROLLO DE MODELOS PARA LA PREDICCIÓN DE  
SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL ESTADO DE  
NUEVO LEÓN.  
1980-1981.

Nº	AGRUPACION
1.	Menos de 1 año masculino
2.	Menos de 1 año femenino
3.	De 1 a 4 años masculino
4.	De 1 a 4 años femenino
5.	De 5 a 14 años masculino
6.	De 5 a 14 años femenino
7.	De 15 a 44 años masculino
8.	De 15 a 44 años femenino
9.	De 45 a 64 años masculino
10.	De 45 a 64 años femenino
11.	De 65 a más años masculino
12.	De 65 a más años femenino
13.	De edad ignorada masculino
14.	De edad ignorada femenino
15.	Todos masculino
16.	Todos femenino
17.	Todos masculino más femenino
18.	Menos de 4 años masculino
19.	Menos de 14 años masculino
20.	Menos de 44 años masculino
21.	Menos de 64 años masculino
22.	Todos menos edad ignorada masculino
23.	Mayor de 45 años masculino
24.	Mayor de 15 años masculino
25.	Mayor de 5 años masculino
26.	Mayor de 1 año masculino
27.	Menos de 4 años femenino
28.	Menos de 14 años femenino
29.	Menos de 44 años femenino
30.	Menos de 64 años femenino
31.	Todos menos de edad ignorada femenino
32.	Mayor de 45 años femenino
33.	Mayor de 15 años femenino
34.	Mayor de 5 años femenino
35.	Mayor de 1 año femenino
36.	Menos de 1 año masculino más femenino
37.	De 1 a 4 años masculino más femenino

(Continúa)

CUADRO 11

---

Nº	AGRUPACION
38.	De 5 a 14 años masculino más femenino
39.	De 15 a 44 años masculino más femenino
40.	De 45 a 64 años masculino más femenino
41.	De 65 a más años masculino más femenino
42.	De edad ignorada masculino más femenino

---

CUADRO 12

RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980-1981 <sup>1/</sup>

GRUPO	SEXO	Y <sub>0</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>	Y <sub>8</sub>	Y <sub>9</sub>	Y <sub>10</sub>	Y <sub>11</sub>	Y <sub>12</sub>	Y <sub>13</sub>	Y <sub>14</sub>	Y <sub>15</sub>	Y <sub>16</sub>	Y <sub>17</sub>	Y <sub>18</sub>	Y <sub>19</sub>	Y <sub>20</sub>	Y <sub>21</sub>	Y <sub>22</sub>	NV	R <sup>2</sup>	C.V.
1 < X	M	*																							4	.677	22.4
	F																								3	.647	24.8
	M+F																						*		3	.649	23.6
1 ≤ X ≤ 4	M																								3	.544	19.0
	F	*																							6	.703	16.0
	M+F																								3	.588	17.8
5 ≤ X ≤ 14	M																								4	.630	26.4
	F																								5	.675	24.5
	M+F																								5	.667	25.2
15 ≤ X ≤ 44	M																								1	.118	119.8
	F																								1	.607	25.9
	M+F																						*		2	.294	64.1
45 ≤ X ≤ 64	M	*																							2	.430	68.2
	F																							*	6	.747	26.5
	M+F																								2	.620	37.9
65 ≤ X	M																								4	.706	32.3
	F																								3	.672	32.6
	M+F																								4	.719	30.6
EDAD IGNORADA	M																								1	.359	32.3
	F																								1	.470	37.0
	M+F																								1	.469	52.3
TODOS	M																								1	.302	47.7
	F																								4	.752	18.4
	M+F																								4	.592	28.2
TODOS MENOS EDAD IGNORADA	M																								1	.299	48.1
	F																								4	.758	18.4
	M+F																								2	.401	22.3
X ≤ 4	M																								6	.743	15.9
	F																								6	.743	15.9
X ≤ 14	M																								4	.706	18.0
	F	*																							6	.766	16.6
X ≤ 44	M																								1	.249	52.1
	F																								4	.744	18.0
X ≤ 64	M																								2	.383	46.3
	F																								4	.748	18.4
45 ≤ X	M	**																							3	.517	56.2
	F																								6	.761	26.1
15 ≤ X	M																								1	.183	92.9
	F																								5	.754	22.1
5 ≤ X	M																								1	.231	70.9
	F																								4	.729	21.3
1 ≤ X	M																								2	.350	51.9
	F																								4	.736	19.0

1/: DE LA SEXTA SEMANA EPIDEMIOLOGIA DE 1980 A LA SEXTA SEMANA DE 1981.

X : NUMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO; N.V.: NUMERO DE VARIABLES CON SIGNIFICANCIA; R<sup>2</sup>: COEFICIENTE DE DETERMINACION; C.V. COEFICIENTE DE VARIABILIDAD.

CUADRO 13

RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LA ENFERMEDAD AMIGDALITIS - -  
 AGUDA EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO.  
 1980-1981<sup>1/</sup>

GRUPO	SEXO	Y <sub>0</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>	Y <sub>8</sub>	Y <sub>9</sub>	Y <sub>10</sub>	Y <sub>11</sub>	Y <sub>12</sub>	Y <sub>13</sub>	Y <sub>14</sub>	Y <sub>15</sub>	Y <sub>16</sub>	Y <sub>17</sub>	Y <sub>18</sub>	Y <sub>19</sub>	Y <sub>20</sub>	Y <sub>21</sub>	Y <sub>22</sub>	NV	R <sup>2</sup>	C.V.	
1 < X	M																								-	-	-	
	F																*									1	.080	26.4
	M+F																									-	-	-
1 ≤ X ≤ 4	M	**	*				*										**	**	**	**	**				8	.699	11.4	
	F	**	*				*										*	**	*	**					7	.608	13.3	
	M+F	**	*				*										**	**	**	**	*	*			9	.704	11.4	
5 ≤ X ≤ 14	M																	**	*						2	.300	22.6	
	F										**						**	*	*						4	.485	19.1	
	M+F									**							**	*	*						4	.478	19.4	
15 ≤ X ≤ 44	M				**				*																2	.287	22.5	
	F																	**							1	.120	21.3	
	M+F				**				*																1	.192	20.0	
45 ≤ X ≤ 64	M																**								1	.109	148.4	
	F																	**							1	.173	30.9	
	M+F																**								1	.128	78.6	
65 ≤ X	M				**																				1	.212	67.3	
	F	**			**					**															3	.453	38.5	
	M+F				**					**															1	.195	47.8	
EDAD IGNORADA	M																								-	-	-	
	F																								-	-	-	
	M+F				*																				1	.067	26.4	
TODOS	M				**		**												*						3	.395	16.1	
	F						*		**								**		**						4	.498	13.8	
	M+F				**		*		**							**	*	**							5	.508	14.1	
TODOS MENOS EDAD IGNORADA	M				**																	**		2	.330	17.4		
	F																**	*							2	.312	16.6	
X ≤ 4	M	*	**				*									**	**	**	**	*					8	.696	10.6	
	F	**	*				**									**	**	*	**						7	.642	11.7	
X ≤ 14	M						*										**	*	**	*					5	.542	14.3	
	F																**	**							2	.358	16.0	
X ≤ 44	M																**	*							2	.333	16.7	
	F																**	*							2	.310	16.7	
X ≤ 64	M				**														**	*					2	.323	17.4	
	F																**	*							2	.311	16.6	
45 ≤ X	M															**									1	.121	132.8	
	F															**									1	.185	29.9	
15 ≤ X	M															**									1	.169	30.6	
	F																**								1	.148	21.2	
5 ≤ X	M				**														**						1	.190	24.1	
	F																**								1	.222	19.8	
1 ≤ X	M				**																				1	.201	19.9	
	F																**	*							2	.301	17.7	

1/: DE LA SEXTA SEMANA EPIDEMIOLOGICA DE 1980 A LA SEXTA SEMANA DE 1981.

X: NUMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO; N.V.: NUMERO DE VARIABLES CON SIGNIFICANCIA; R<sup>2</sup>: COEFICIENTE DE DETERMINACION; C.V.: COEFICIENTE DE VARIABILIDAD.

CUADRO 14

RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LAS ENFERMEDADES ENTERITIS Y DIARRÉICAS EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980-1981<sup>1/</sup>

GRUPO	SEXO	Y <sub>02</sub>	Y <sub>03</sub>	Y <sub>04</sub>	Y <sub>05</sub>	Y <sub>06</sub>	Y <sub>07</sub>	Y <sub>08</sub>	Y <sub>09</sub>	Y <sub>10</sub>	Y <sub>11</sub>	Y <sub>12</sub>	Y <sub>13</sub>	Y <sub>14</sub>	Y <sub>15</sub>	Y <sub>16</sub>	Y <sub>17</sub>	Y <sub>18</sub>	Y <sub>19</sub>	Y <sub>20</sub>	Y <sub>21</sub>	Y <sub>22</sub>	NV	R <sup>2</sup>	C.V.
1 < X	M	*						**						**									3	.568	29.6
	F			*				**		*											**		4	.654	28.0
	M+F			**		*	**											*	*				5	.674	26.3
1 ≤ X ≤ 4	M	**	**	*			*	*					**										4	.812	21.3
	F	**																					1	.677	27.9
	M+F	**		**			*																3	.776	23.1
5 ≤ X ≤ 14	M	**	*		*			**					**										5	.785	17.5
	F			**				**												*			3	.824	15.9
	M+F							**		**													2	.800	16.3
15 ≤ X ≤ 44	M							**													**		2	.828	16.2
	F							**					*							**			3	.841	15.3
	M+F							**		**											**		2	.838	15.4
45 ≤ X ≤ 64	M							**													**		2	.761	24.8
	F							**													**		2	.789	20.3
	M+F							**													**		2	.780	20.8
65 ≤ X	M		**					**													**		3	.633	32.9
	F							**										*	*				3	.829	30.1
	M+F							**											**	**			3	.703	26.3
EDAD IGNORADA	M	**		*				**						**		*							4	.652	35.0
	F			*				**															2	.603	33.1
	M+F			**				**															2	.619	32.7
TODOS	M							**		**										*			3	.800	18.2
	F																						-	-	-
	M+F																						-	-	-
TODOS MENOS EDAD IGNORADA	M							**		**										*			3	.802	18.1
	F							**		**										*			3	.813	17.8
X ≤ 4	M	*		*		*	**	**		**													5	.782	21.0
	F	**		**	*		**	**		**													4	.758	23.6
X ≤ 14	M	**	**	**						*													4	.772	20.3
	F			*		*	**	**		**													4	.805	19.9
X ≤ 44	M							**		**													2	.785	18.3
	F							**		**										*			3	.809	17.7
X ≤ 64	M							**		**										*			3	.802	18.0
	F							**		**										*			3	.813	17.8
45 ≤ X	M							**		**										**			2	.756	24.8
	F							**		**										**			3	.780	20.7
15 ≤ X	M							**		**										**			2	.828	17.0
	F							**		**										**			2	.834	15.9
5 ≤ X	M							**		**										**			2	.825	16.3
	F							**		**										**			2	.839	15.3
1 ≤ X	M							**		**										*			2	.814	17.7
	F							**		**										*			3	.828	17.3

1/: DE LA SEXTA SEMANA EPIDEMIOLOGICA DE 1980 A LA SEXTA SEMANA DE 1981.

X: NUMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO; N.V.: NUMERO DE VARIABLES CON SIGNIFICANCIA; R<sup>2</sup>: COEFICIENTE DE DETERMINACION; C.V.: COEFICIENTE DE VARIABILIDAD.

CUADRO 15

RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LA ENFERMEDAD INFLUENZA EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980-1981<sup>1/</sup>

GRUPO	SEXO	Y <sub>0</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>	Y <sub>8</sub>	Y <sub>9</sub>	Y <sub>10</sub>	Y <sub>11</sub>	Y <sub>12</sub>	Y <sub>13</sub>	Y <sub>14</sub>	Y <sub>15</sub>	Y <sub>16</sub>	Y <sub>17</sub>	Y <sub>18</sub>	Y <sub>19</sub>	Y <sub>20</sub>	Y <sub>21</sub>	Y <sub>22</sub>	NV	R <sup>2</sup>	C.V.
1 < X	M	*						**										*			*				4	.671	30.0
	F	*														*	**								5	.612	33.3
	M+F						**	**								*									3	.646	31.4
1 ≤ X ≤ 4	M					**												**							2	.589	32.0
	F																	**	**						2	.604	30.5
	M+F					**												**							2	.610	30.5
5 ≤ X ≤ 14	M					*												**							2	.431	51.2
	F																	**	*						2	.291	63.9
	M+F																	**	*						2	.357	57.0
15 ≤ X ≤ 44	M																	*							1	.210	67.3
	F					*		*							**	**	*		**						6	.775	30.5
	M+F														*	**									2	.472	45.8
45 ≤ X ≤ 64	M														*	*									2	.417	64.3
	F																	**							1	.241	61.6
	M+F														*	**									2	.359	60.6
65 ≤ X	M																	**							1	.261	64.8
	F					*	**											**	*						3	.473	41.3
	M+F					**												**							2	.407	47.2
EDAD IGNORADA	M	*																							1	.079	79.3
	F	**		*																					2	.437	47.2
	M+F	**																							1	.289	51.0
TODOS	M					*												**							2	.483	45.8
	F					**												**							2	.585	35.5
	M+F					*												**							2	.515	39.8
TODOS MENOS EDAD IGNORADA	M					*												**							2	.439	45.6
	F					**												**	*						2	.580	35.9
	M+F					**									*	**	**								4	.750	24.2
X ≤ 4	M					**									*	**	**	*							4	.693	29.1
	F					**									*	**	*								4	.693	29.1
X ≤ 14	M					**												**							2	.610	32.4
	F																	**	**	*					2	.527	36.8
X ≤ 44	M					*												**							2	.447	43.5
	F					**												**							2	.617	33.6
X ≤ 64	M					**												**							2	.444	45.1
	F					**												**							2	.581	36.0
45 ≤ X	M													*	**										2	.397	63.2
	F																	**							1	.279	55.2
15 ≤ X	M																	**							1	.250	65.5
	F			*		*												**							3	.618	36.9
5 ≤ X	M																	**							1	.289	61.0
	F							*										**							2	.528	41.6
1 ≤ X	M																	**							1	.353	51.5
	F							**										**							2	.561	39.5

1/: DE LA SEXTA SEMANA EPIDEMIOLOGICA DE 1980 A LA SEXTA SEMANA DE 1981.

X: NUMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO; N.V.: NUMERO DE VARIABLES CON SIGNIFICANCIA; R<sup>2</sup>: COEFICIENTE DE DETERMINACION; C.V.: COEFICIENTE DE VARIABILIDAD.



CUADRO 16

RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LA ENFERMEDAD AMIBIASIS EN EL --  
ESTADO DE NUEVO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980-1981<sup>1/</sup>

GRUPO	SEXO	Y <sub>01</sub>	Y <sub>02</sub>	Y <sub>03</sub>	Y <sub>04</sub>	Y <sub>05</sub>	Y <sub>06</sub>	Y <sub>07</sub>	Y <sub>08</sub>	Y <sub>09</sub>	Y <sub>10</sub>	Y <sub>11</sub>	Y <sub>12</sub>	Y <sub>13</sub>	Y <sub>14</sub>	Y <sub>15</sub>	Y <sub>16</sub>	Y <sub>17</sub>	Y <sub>18</sub>	Y <sub>19</sub>	Y <sub>20</sub>	Y <sub>21</sub>	Y <sub>22</sub>	NV	R <sup>2</sup>	C.V.
1 < X	M								**	*										**	3	.523	26.6			
	F								**		**									**	**	4	.598	23.0		
	M+F	**								**	**									*	**	5	.679	19.8		
1 ≤ X ≤ 4	M								**					*					*	**	4	.724	18.4			
	F	**							**										*	**	4	.802	13.8			
	M+F								**													1	.752	15.4		
5 ≤ X ≤ 14	M										**		**								2	.436	16.2			
	F	**							**	**											3	.566	18.0			
	M+F	**							**	**											3	.570	14.9			
15 ≤ X ≤ 44	M								**	*		**							*		4	.646	15.0			
	F	**							**										*		2	.693	15.7			
	M+F			**																	1	.369	18.7			
45 ≤ X ≤ 64	M																				-	-	-			
	F								**												1	.325	24.4			
	M+F								**												1	.261	22.1			
65 ≤ X	M										*										1	.083	44.7			
	F										*										1	.096	41.2			
	M+F	*													*		**				3	.255	27.1			
EDAD IGNORADA	M													**							1	.154	57.4			
	F							*	**												2	.279	43.9			
	M+F							**													1	.487	39.7			
TODOS	M	**						*													2	.704	12.4			
	F	**																			1	.739	11.7			
	M+F	**																			1	.753	11.0			
TODOS MENOS EDAD IGNORADA	M							**													1	.651	13.2			
	F	**																			1	.740	11.7			
	M+F							**	**											*	**	4	.763	14.2		
X ≤ 4	M						**	**												*	**	4	.763	14.2		
	F							**												**	**	3	.828	12.1		
X ≤ 14	M	**						*													2	.699	14.1			
	F	**									**										2	.804	10.9			
X ≤ 44	M	**						**													2	.726	12.5			
	F	**																			1	.759	11.5			
X ≤ 64	M	**						**													2	.884	12.2			
	F	**																			1	.741	11.8			
45 ≤ X	M	*																			1	.093	25.6			
	F							**													1	.279	23.2			
15 ≤ X	M							**			*								*		3	.562	15.0			
	F	**									*								*		3	.661	14.7			
5 ≤ X	M	**									*										1	.530	13.7			
	F	**									*										2	.661	13.8			
1 ≤ X	M	**						*			*										3	.686	12.8			
	F	**																			1	.715	12.6			

1/: DE LA SEXTA SEMANA EPIDEMIOLOGICA DE 1980 A LA SEXTA SEMANA DE 1981.

X: NUMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO; N.V.: NUMERO DE VARIABLES CON SIGNIFICANCIA; R<sup>2</sup>: COEFICIENTE DE DETERMINACION; C.V.: COEFICIENTE DE VARIABILIDAD.

CUADRO 17

RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LA ENFERMEDAD DENGUE EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO. 1980-1981<sup>1/</sup>

GRUPO	SEXO	Y <sub>0</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>	Y <sub>8</sub>	Y <sub>9</sub>	Y <sub>10</sub>	Y <sub>11</sub>	Y <sub>12</sub>	Y <sub>13</sub>	Y <sub>14</sub>	Y <sub>15</sub>	Y <sub>16</sub>	Y <sub>17</sub>	Y <sub>18</sub>	Y <sub>19</sub>	Y <sub>20</sub>	Y <sub>21</sub>	Y <sub>22</sub>	NV	R <sup>2</sup>	C.V.	
1 < X	M						**																		1	.214	423.2	
	F						**																			1	.238	363.6
	M•F						**																			1	.230	387.3
1 ≤ X ≤ 4	M						**																			1	.219	272.3
	F																			**						1	.220	244.4
	M•F																			**						1	.222	255.2
5 ≤ X ≤ 14	M										**										*					1	.242	222.8
	F										**										*					2	.296	180.7
	M•F							**	**					**		*										4	.381	185.1
15 ≤ X ≤ 44	M	*		**							*															2	.173	216.9
	F			*				*			*															3	.245	202.6
	M•F			*				*			*															2	.173	215.3
45 ≤ X ≤ 64	M	*		**							*									*						2	.181	219.8
	F			*		*	*	*			*									*						4	.302	207.7
	M•F	*		**							*															2	.176	220.4
65 ≤ X	M			**				**																		2	.200	187.2
	F			**				**																		2	.203	194.9
	M•F			**		*	**																			3	.316	177.3
EDAD IGNORADA	M			*																						1	.068	242.3
	F									*																1	.074	269.9
	M•F																									-	—	—
TODOS	M			**			*																			2	.178	213.0
	F			*			**				*									*						3	.252	197.4
	M•F			*		**	*	*			*									*		*				5	.376	184
TODOS MENOS EDAD IGNORADA	M			**		**	*													*						4	.318	196.1
	F			*			**			*				*												3	.251	198.0
X ≤ 4	M					**																				1	.223	295.9
	F					**																				1	.231	266.4
X ≤ 14	M	**																		**	*					3	.372	194.5
	F	**					**						**		**											4	.463	162.8
X ≤ 44	M			*		**	*													*						4	.320	196.5
	F			*			**																			2	.189	204.8
X ≤ 64	M			**		**	*													*						4	.318	197.2
	F			*			**				*									*						3	.251	198.7
45 ≤ X	M	*		**																						2	.185	212.2
	F			*		*	*													*						4	.305	202.4
15 ≤ X	M	*		**				*												*						2	.176	217.2
	F			*			*				*									*						3	.241	204.1
5 ≤ X	M	*		**				*												*						2	.173	215.2
	F			*			*			*										*						3	.246	201.2
1 ≤ X	M			**			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		2	.176	213.3
	F			*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3	.249	198.7

1/: DE LA SEXTA SEMANA EPIDEMIOLOGIA DE 1980 A LA SEXTA SEMANA DE 1981.

X: NUMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO; N.V.: NUMERO DE VARIABLES CON SIGNIFICANCIA; R<sup>2</sup>: COEFICIENTE DE DETERMINACION; C.V.: COEFICIENTE DE VARIABILIDAD.

CUADRO 18

REGRESIONES TOTALES DE LAS SEIS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES ESTUDIADAS EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. SEGUNDO AJUSTE DEL MODELO.  
1980-1981 <sup>1/</sup>

GRUPO SEXO		Y <sub>01</sub>	Y <sub>02</sub>	Y <sub>03</sub>	Y <sub>04</sub>	Y <sub>05</sub>	Y <sub>06</sub>	Y <sub>07</sub>	Y <sub>08</sub>	Y <sub>09</sub>	Y <sub>10</sub>	Y <sub>11</sub>	Y <sub>12</sub>	Y <sub>13</sub>	Y <sub>14</sub>	Y <sub>15</sub>	Y <sub>16</sub>	Y <sub>17</sub>	Y <sub>18</sub>	Y <sub>19</sub>	Y <sub>20</sub>	Y <sub>21</sub>	Y <sub>24</sub>	NV	R <sup>2</sup>	C.V.
NET	M				**			*											*		**			4	.398	22.8
	F			*	**														*						3	.380
NETT	M+F				**			*			**										**			4	.472	18.

<sup>1/</sup>: DE LA SEXTA SEMANA EPIDEMIOLOGICA DE 1980 A LA SEXTA SEMANA DE 1981.

NET : NUMERO DE ENFERMOS TOTAL

NETT : NUMERO DE ENFERMOS TOTALES

NV : NUMERO DE VARIABLES CON SIGNIFICANCIA

M : MASCULINO

F : FEMENINO

R<sup>2</sup> : COEFICIENTE DE DETERMINACION

C.V.: COEFICIENTE DE VARIABILIDAD

CUADRO 19

RANGO DE EXPLORACION DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES, SUS UNIDADES Y SIMBOLOS UTILIZADOS EN EL PRESENTE ESTUDIO.

VARIABLES INDEPENDIENTES	UNIDADES	R A N G O		SIMBOLO
		MAX.	MIN.	
TEMPERATURA MAXIMA PROMEDIO SEMANAL	°C	40.93	12.73	Y01
TEMPERATURA MINIMA PROMEDIO SEMANAL	°C	25.40	5.33	Y02
HUMEDAD PROMEDIO SEMANAL	%	85.33	47.00	Y03
RADIACION SOLAR PROMEDIO DE MAXIMAS SEMANAL	CAL/CM <sup>2</sup>	1.39	0.37	Y04
VELOCIDAD DEL VIENTO PROMEDIO SEMANAL	KM/24 HR.	481	152	Y05
EVAPORACION PROMEDIO SEMANAL	MM	11.21	1.29	Y06
LLUVIA PROMEDIO SEMANAL	MM	11.40	0.00	Y07
INSOLACION PROMEDIO SEMANAL	HORAS	11.44	1.17	Y08
TEMPERATURA MAXIMA DE LA SEMANA	°C	42.73	19.86	Y09
TEMPERATURA MINIMA DE LA SEMANA	°C	24.0	0.40	Y10
HUMEDAD MAXIMA DE LA SEMANA	%	96.33	56.33	Y11
HUMEDAD MINIMA DE LA SEMANA	%	75.66	22.00	Y12
RADIACION SOLAR MAXIMA DE LA SEMANA	CAL/CM <sup>2</sup>	1.80	0.15	Y13
RADIACION SOLAR MINIMA DE LA SEMANA	CAL/CM <sup>2</sup>	1.32	0.15	Y14
VELOCIDAD DEL VIENTO MAXIMA DE LA SEMANA	KM/24 HR.	826	240	Y15
VELOCIDAD DEL VIENTO MINIMA DE LA SEMANA	KM/24 HR.	348	52	Y16
EVAPORACION MAXIMA DE LA SEMANA	MM	13.41	2.64	Y17
EVAPORACION MINIMA DE LA SEMANA	MM	9.65	0.04	Y18
LLUVIA TOTAL POR SEMANA	MM	80.26	0.00	Y19
INSOLACION MAXIMA DE LA SEMANA	HORAS	12.20	4.40	Y20
INSOLACION MINIMA DE LA SEMANA	HORAS	10.20	0.00	Y21

FUENTE: ESTACION APODACA, ESTACION MONTERREY, ESTACION CANADA.

CUADRO 20

RESUMEN DE LAS REGRESIONES DE LA ENFERMEDAD DENGUE EN EL ESTADO DE NUEVO LEON. PRIMER AJUSTE DEL MODELO CON DATOS TRANSFORMADOS. 1980-1981<sup>1/</sup>

GRUPO	SEXO	Y <sub>0</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>	Y <sub>8</sub>	Y <sub>9</sub>	Y <sub>10</sub>	Y <sub>11</sub>	Y <sub>12</sub>	Y <sub>13</sub>	Y <sub>14</sub>	Y <sub>15</sub>	Y <sub>16</sub>	Y <sub>17</sub>	Y <sub>18</sub>	Y <sub>19</sub>	Y <sub>20</sub>	Y <sub>21</sub>	Y <sub>22</sub>	NV	R <sup>2</sup>	C.V.
1 < X	M						**			*															2	.414	46.3
	F			*	**			*			*							*			*				5	.561	47.7
	M+F				**			*												*					3	.483	60.4
1 ≤ X ≤ 4	M						**			*								**							3	.484	61.5
	F			**	**	*		**			**							**			**				5	.599	55.1
	M+F	**		*		**		**		**								**		**					5	.543	67.3
5 ≤ X ≤ 14	M			**	*	*	**	**									**	*							7	.651	79.5
	F			**		*	**	*									**	*	**						7	.620	74.3
	M+F			**	*	*	**	**									*	*							7	.652	83.4
15 ≤ X ≤ 44	M	*		**		**										*		*							5	.491	106.9
	F	**	**	*	*	**										*		*							7	.587	99.1
	M+F	**		**	*	**										**		*							6	.576	107.9
45 ≤ X ≤ 64	M	**		**	*	**										*		*							6	.539	90.0
	F			**	*	**	**									*		**							6	.566	89.0
	M+F	**		**	*	**										*		*							6	.563	99.6
65 ≤ X	M	**		**	**	**				*															5	.633	59.7
	F			**	**	*	**											*	*						6	.601	58.8
	M+F			**	**	*	**											*	*						6	.636	70.1
EDAD IGNORADA	M	*		*												*		*							4	.327	51.7
	F									*						*		**							3	.408	64.5
	M+F	*		*												*									3	.265	72.3
TODOS	M	**	**	**	*	**									*		*	*							7	.579	105.5
	F	**	**	*	*	**										*		*	*						7	.610	99.9
	M+F			**	*	**	**									**		*	**						7	.594	104.2
TODOS MENOS EDAD IGNORADA	M	**	**	**	*	**									*		*	*							7	.560	105.3
	F	**	**	*	*	**										*		*	*						7	.610	99.6
	M+F			**	*	**	**									*		*	*						7	.567	68.5
X ≤ 4	M			**		**	*			**					*	*	*	**	*						5	.567	68.5
	F			**		**	*			**					*	*	*	**	*						5	.592	62.3
	M+F			**		**	*			**					*	*	*	**	*						5	.592	62.3
X ≤ 14	M			**		**	*			*					**	**	**	*							7	.611	77.1
	F			**	*	*	**	**							**	**	**	*							8	.675	72.8
	M+F			**	*	*	**	**							**	**	**	*							7	.577	106.3
X ≤ 44	M	**	**	**	*	**									*		*	*							7	.613	99.0
	F	**	**	*	*	**									*		*	*							7	.577	106.3
	M+F	**	**	**	*	**									*		*	*							7	.609	99.5
X ≤ 64	M	**	**	**	*	**									*		*	*							6	.556	91.1
	F	**	**	**	*	**	**								*		*	**							6	.564	91.0
	M+F	**	**	**	*	**	**								*		*	**							6	.560	106.8
45 ≤ X	M	**	**	**	*	**									*		*	*							6	.560	106.8
	F	**	**	**	*	**	**								*		*	**							6	.585	101.4
	M+F	**	**	**	*	**	**								*		*	**							6	.585	101.4
15 ≤ X	M	**	**	**	*	**									*		*	*							6	.568	106.4
	F	**	**	**	*	**									*		*	*							7	.600	98.7
	M+F	**	**	**	*	**									*		*	*							7	.577	104.4
5 ≤ X	M	**	**	**	*	**									*		*	*							7	.607	98.7
	F	**	**	**	*	**									*		*	*							7	.607	98.7
	M+F	**	**	**	*	**									*		*	*							7	.607	98.7

1/: DE LA SEXTA SEMANA EPIDEMIOLOGIA DE 1980 A LA SEXTA SEMANA DE 1981.  
 X: NUMERO DE AÑOS DEL ENFERMO; M: MASCULINO; F: FEMENINO  
 N.V.: NUMERO DE VARIABLES CON SIGNIFICANCIA; R<sup>2</sup>: COEFICIENTE DE DETERMINACION; C.V.: COEFICIENTE DE VARIABILIDAD.

