



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Frecuencia de Pododermatitis en Bovinos Productores de Leche en Sistema Intensivo, de 40 Establos del Complejo Agropecuario e Industrial de Tizayuca, Hidalgo, México, 1977-1980.

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA - UNAM

T E S I S

Que para obtener el título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

Francisco Javier Ortíz Chávez

Asesor: M.V.Z. LUIS CARLOS REZA GUEVARA



México, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A la memoria de mi Padre:

Sr. Gaudencio Ortíz Rodríguez.

Por su ejemplo que ha guiado mi vida.

A mi Madre:

Sra. María Teresa Chávez de Ortíz

Con agradecimiento y cariño por haberme dado
lo mejor, la vida.

A tí con cariño.

*El verdadero arte de caminar
consiste en encontrar el ca-
mino correcto.*

*En el todos son amigos tuyos
y tu te sientes vigoroso, de
jate llevar por donde puedas
ir cuando te sea permitido.*

*Si encuentras tu camino y lo
andas, tu seras la fuerza, la
dirección y la meta, nadie ni
nada podrán detenerte.*

Solo dios.....

Mohammed Tahir.

CONTENIDO

- I. *Resumen.*
- II. *Introducción.*
- III. *Material y Metodo.*
- IV. *Resultados.*
- V. *Discusión.*
- VI. *Conclusiones.*
- VII. *Literatura Citada.*

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.1. Pag.2.	Distribución en México de Bovinos Productores de leche.
Cuadro No.2. Pag.5.	Interacción de factores predisponentes a la clau- dicación.
Cuadro No.3. Pag.8.	Clasificación de Pododer- matitis.
Cuadro No.4. Pag.11.	Datos Estadísticos Mete- reológicos anuales de la zona de Tizayuca, Hidalgo.
Cuadro No.5. Pag.12.	Población Bovina en el Com- plejo Agropecuario e Indus- trial de Tizayuca, Hidalgo, 1977-1980.
Cuadro No.6. Pag.13.	Población Bovina de los 40- Establos incluidos en el Es- tudio. 1977-1980.
Cuadro No.6-A. Pag.14.	Continuación del anterior.
Cuadro No.7. Pag.16.	Número de casos de Pododerma- titis por establo al mes en- 1977.
Cuadro No.8. Pag.17.	Número de casos de Pododerma- titis por Establo al mes en - 1978.

Cuadro No.9.
Pag. 18.

Número de casos de Pododermatitis por Establo al mes en 1979.

Cuadro No.10.
Pag.19.

Número de casos de Pododermatitis por Establo al mes en 1980.

Cuadro No.11.
Pag.20.

Distribución de casos de Pododermatitis en los Diferentes Establos incluidos en el Estudio 1977-1980.

Cuadro No.11-A.
Pag. 21.

Continuación del anterior.

Cuadro No.12.
Pag.22.

Porcentaje de casos de Pododermatitis por Establo al mes en 1977.

Cuadro No.13.
Pag.23.

Porcentaje de casos de Pododermatitis por Establo al mes en 1978.

Cuadro No.14.
Pag.24.

Porcentaje de casos de Pododermatitis por Establo al mes en 1979.

Cuadro No.15.
Pag.25.

Porcentaje de casos de Pododermatitis por Establo al mes en 1980.

Cuadro No.16.
Pag.26.

Porcentaje al año de Pododermatitis en el Complejo Agropecuario e Industrial Tizayuca-Hidalgo, México.

Cuadro No.17.
Pag.27.

Población Bovina en 14 Establos en condiciones de Higiene Buena 1977-1980.

Cuadro No.18.
Pag.28.

Población Bovina en 9 Establos en condiciones de Higiene Regular 1977-1980.

Cuadro No.19.
Pag.29.

Población Bovina en 17 Establos en condiciones de Higiene Malas 1977-1980.

Cuadro No.20.
Pag.30.

Distribución de casos de Pododermatitis en 14 Establos en condiciones de Higiene Buena 1977-1980.

Cuadro No.21.
Pag.31.

Distribución de casos de Pododermatitis en 9 Establos en condiciones de Higiene Regular 1977-1980.

Cuadro No.22.
Pag.32.

Distribución de casos de Pododermatitis en 17 Establos en condiciones de Higiene Mala 1977-1980.

Cuadro No.23.
Pag.33.

Análisis Estadístico por χ^2 .

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica No.1.
Pag.35.

Número de casos de pododermatitis de acuerdo a las condiciones de higiene de los 40 establos incluidos en el estudio.

Gráfica No.2.
Pag.36.

Número de casos por mes durante los 4 años del estudio, en relación a la precipitación pluvial.

Gráfica No.3.
Pag.38.

Número de casos de pododermatitis al año.

Gráfica No.4.
Pag. 39.

Casos de pododermatitis al mes durante 1977.

Gráfica No.5.
Pag. 40.

Casos de pododermatitis al mes durante 1978.

Gráfica No.6.
Pag.41.

Casos de pododermatitis al mes durante 1979.

Gráfica No.7.
Pag.42.

Casos de pododermatitis al mes durante 1980.

Gráfica No. 8.

Pag. 43.

Porcentajes anuales de pododerma
titis.

Gráfica No. 9.

Pag. 44.

Porcentajes de casos de pododerma
titis al mes en 1977.

Gráfica No. 10.

Pag. 45.

Porcentajes de casos de pododerma
titis al mes en 1978.

Gráfica No. 11.

Pag. 46.

Porcentajes de casos de pododerma
titis al mes en 1979.

Gráfica No. 12.

Pag. 47.

Porcentajes de casos de pododerma
titis al mes en 1980.

I. RESUMEN:

El presente estudio tuvo por objeto dar a conocer la frecuencia de podo dermatitis en bovinos productores de leche, raza Holsteín Friesian mantenidos en sistema de producción intensiva, correlacionando su frecuencia con el grado de limpieza en los establos y la precipitación pluvial en la zona.

El estudio se realizó en 40 establos del Complejo Agropecuario e Industrial de Tizayuca, Hidalgo, en el periodo comprendido entre 1977 y 1980.

De los 435 casos diagnósticados se encontraron 85 en establos con buena higiene; 85 en establos con regular higiene y 265 en establos con mala higie ne, además se obtuvo el número y porcentaje de los casos en forma mensual, - anual y total del periodo revisado.

Por otro lado se observó la correlación que existe entre precipitación- pluvial y la frecuencia de presentación del padecimiento; encontrándose una- mayor frecuencia en la época de lluvias que comprende los meses de abril a - octubre y la época de frío en los meses de noviembre y diciembre.

II. INTRODUCCION:

Los padecimientos que producen cojeras son comunes en los bovinos productores de leche. En Gran Bretaña se calcula que el 5.5 % de las vacas lecheras, padecen este tipo de enfermedades anualmente, reciben tratamiento médico y un 2.5 % adicional son tratadas por el granjero o se quedan sin tratamiento. Por lo tanto se calcula que el 8 % de las vacas lecheras padecen esta enfermedad (12).

En algunos hatos la incidencia anual puede alcanzar el 50 %. (12). En Suecia y Bélgica la incidencia varía entre el 1 y el 4 %; cifras similares pueden existir para otros países de Europa Occidental (12).

En Nueva Zelanda el 1 % de la población ganadera requiere tratamiento para enfermedades que afecten la pezuña. Sin embargo, con base al uso de fármacos se especula que el 10 % del ganado es tratado contra la enfermedad (4).

Las cojeras de las vacas lechera ocasionan importantes pérdidas económicas, debido a desechos prematuros, menor producción láctea, pérdida de peso e infertilidad. (22). En Nueva Zelanda se estima que, con excepción de desordenes reproductivos ó mastitis, la cojera es la causa del 40 % de los desechos (19). En el Reino Unido, se estimó que el 1.5 % del ganado lechero era desechado por cojeras (3), mientras que en Alemania esta cifra varía entre el 1 y 3 % (8).

En aquellas condiciones de mucho dolor como flegmón interdigital, la caída en la producción láctea es dramática y es mucho mayor en vacas altamente productoras, donde el tratamiento inmediato se vuelve extremadamente importante. Si la vaca afectada recibe tratamiento inmediato (dentro de las primeras 12 horas en que se presenta la cojera) se pierde menos del 1 % de su producción láctea. En casos no tratados por más de 2 ó 3 días, la pérdida por lactación es cercana al 20 % y no recupera su producción previa (12).

El dolor causa anorexia, teniendo como consecuencia la pérdida de peso - que conduce al desecho de los animales. En un estudio realizado en Dinamarca se encontró que los animales desechados por cojeras perdían un 25 % de su valor en el rastro (22).

Las cojeras agudas en los toros pueden producir una rápida reducción de su fertilidad (14).

Es difícil estimar las pérdidas económicas debidas a cojeras; en el Reino Unido se calculó en 1977 una pérdida de 825 millones de pesos anuales (14).

Hay razones para suponer que estas cifras se aplican igualmente a buen número de países de Europa como Bélgica, Dinamarca y Alemania (14).

La población total de bovinos productores de leche en México en 1980, de acuerdo con la información proporcionada por el Instituto Nacional de la Leche, perteneciente a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, y por la Secretaría de Programación y Presupuesto se estimó de la siguiente manera: (13) Cuadro No.1.

CUADRO No.1.

DISTRIBUCION EN MEXICO DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE					
Ganado	Poblacion Cabezas.	%	Produccion Total Millones/kg/año	%	Producción Media Kg/Cabeza/año.
Especializado	922.974	12	4,097*	59	4,444
Vacas en Pastoreo	1,519.181	20	1,095	16	720
Doble propósito	5,154.151	68	1,751	25	340
T O T A L:	7,596.306	100	6,943	100	5,504

En el cuadro anterior resulta interesante observar que la minoría de la - población bovina productora de leche (producción intensiva = 12 %), produce más de la mitad (59 %)* del total de la leche del país.

Sin embargo, aún siguiendo este sistema, se mantiene un promedio de 4,444 kg/vaca/año, nivel de producción muy bajo que no alcanza a reeditar positivamente la explotación; para lograrlo, debería existir un promedio aproximado de 6000 kg/vaca/ciclo (13).

Ante esta situación general que en México guardan los bovinos, es urgente adoptar medidas tendientes al mejoramiento cuantitativo y cualitativo de todos los factores que conforman la industria lechera. Los bovinos productores de leche de una manera especial, en cuanto que constituyen la fuente primaria, no sólo deben ser sometidos a un adecuado control administrativo, sino también y sobre todo, a un riguroso control médico que les permita estar sanos y garantizar productos sanos, ya se trate de producción de reemplazo o de leche misma.

Someter a un control médico a todos los bovinos del país resulta utópico y las razones son de sobra conocidas. Sin embargo, sí es factible lograrlos con el ganado especializado en producción de leche, como ya se hace en algunos centros de producción intensiva. Los controles que en estos centros se manejan, -- han permitido estructurar un cuadro básico de las enfermedades que con mayor -- frecuencia inciden en los bovinos productores de leche. Una de estas enfermedades que llama la atención por sus características y circunstancias es la pododermatitis.

La distribución de la pododermatitis es mundial. En México se presenta en las regiones de trópico húmedo, Valle de México, Bajío, Mesa Central y con mayor frecuencia en los valles que en las partes altas (17).

El principal agente etiológico de la pododermatitis es el Fusobacterium crophorum que existe en simbiosis en la naturaleza con otros gérmenes. (2,6,17).

El germen fue aislado y observado por primera vez en 1884 por Loeffler, habiendo inoculado ratones por vía subcutánea con membranas diftéricas procedentes de terneras; el cultivo lo realizó por siembra de tejido necrótico de los ratones en medios de suero de ternera.

Schmorl's, en 1981, observó bacterias similares a las de Loeffler en la necrosis labial epizootica en conejos, aislando un germen al cual llamó Streptotrix cuniculi. En 1989, Hallé, encontró un bacilo asociado con infecciones genitales en mujeres; lo llamó Bacteroides funduliformis. Más tarde, Feissier y colaboradores (1929-1931) lo encontraron en cuatro casos de septicemia en humanos. Asimismo, Dack et al. lo aislaron de colitis ulcerativa en hombres. A partir de esta época, el germen ha sido aislado de animales con lesiones necróticas, lo que ha dado el nombre de Necrobacilosis a la enfermedad. (17)

Fusobacterium necrophorum es considerado como un habitante natural del tracto digestivo de porcinos y herbívoros aparentemente sanos (Bang 1890-1891; Cesari Alleaux 1912). (6,17). Otros investigadores sospechan que las infecciones de los animales con Fusobacterium necrophorum se originan en piso con mala higiene. Tunnicliff (1938) reportó que el organismo se sobrevive aproximadamente 10 meses, pero no más de 20 meses en condiciones naturales óptimas. - (17)

— El crecimiento es abundante en medios alcalinos, entre un pH. de 6.8 a 8.4, a una temperatura comprendida entre 30 y 40°C., consiguiéndose un mejor desarrollo a 37°C, pero no crece a más de 45°C. (6,15,17)

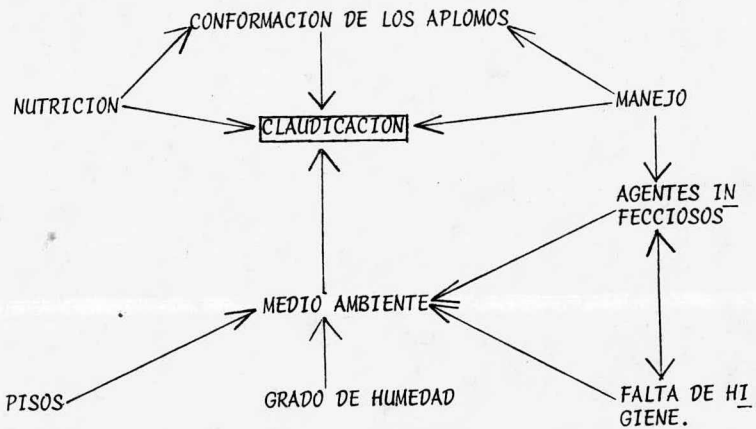
En el ganado bovino las lesiones por este germen se localizan en varias partes, siendo las alteraciones más importantes la necrosis de la boca, laringe y tráquea en terneros (Difteria), que en ocasiones se acompaña de necrobacilosis del cerebro (Loeffler 1884). (5,16).

Aguilar Laurents (1980) reporta como las bacterias más importantes aisladas en su estudio las siguientes: Proteus mirabilis, Bacteroides melaninogenicus, Corynebacterium pyogenes (1). Berg y Loan aislaron consistentemente Fusobacterium necrophorum y Bacteroides melaninogenicus. También encontraron otros contaminantes que ellos describen como Bacteroides, Peptococcus, Peptostreptococcus, Propionibacterium y Srrophylococcus (2).

Así se tiene que para que se presente el padecimiento que afecta el casco de los bovinos, se ha demostrado que existe cierta interacción entre varios factores predisponentes como: Conformación de los aplomos, nutrición, medio ambiente y manejo (12) Cuadro No.2.

CUADRO No.2.

INTERACCION DE FACTORES PREDISPONENTES A LA CLAUDICACION



Nutrición.- Es posible que el 50 % de las cojeras sean de origen laminitico, ya que la laminitis predispone a úlcera solar, hematomas, lesiones en la línea blanca y varias deformaciones tales como "Zapato de Aladino " y "Pies de Pala ". (10,11,12,19).

→ La laminitis se presenta básicamente por la descarga severa de histamina a consecuencia de trastornos a nivel ruminal, como acidosis y alcalosis principalmente, dicha histamina por su peso molecular suele concentrarse en los puntos -- más bajo del cuerpo, tal es el caso de la región de la corona de la pezuña.*

Otro punto importante sobre la nutrición y la incidencia de trastornos en los miembros de locomoción son algunas deficiencias de algunos minerales en la dieta de los rumiantes. Se han reportado lesiones severas debido a niveles bajos de Zinc en la dieta de los rumiantes, como lo describe Bonomi (1964) que una elevada incidencia de Pododermatitis infecciosa ("Zoppina") en el ganado bovino de algunas partes de Italia, puede estar relacionada a un nivel bajo de Zinc en los animales, y que posteriormente lo demuestra Demertzis et al. (1973) al dar tratamiento terapéutico oral de Zinc a 2 lotes de toros con problemas de Pododermatitis infecciosa, siendo la recuperación rápida y completa en las múltiples lesiones interdigitales en once de los doce animales que se les aumentó su ingestión diaria de Zinc. (17)

Medio ambiente.- Se puede dividir en tres factores: fricción, erosión e infección.

Fricción.- Esta relacionada con el concreto que se usa actualmente en la construcción de los pisos de las instalaciones; dicho piso muchas veces está liso, resbaloso o muy rugoso lo cual daña la pezuña. (12)

Dentro del marco anterior, se ha tenido un mayor interés en cuanto al diseño de las instalaciones y la frecuencia de pododermatitis, de ahí que se tenga la necesidad de realizar proyectos integrados entre Agrónomos, Veterinarios e Ingenieros que ayuden al productor a seleccionar los materiales empleados en la construcción de los pisos, así como demás instalaciones. (12)

Erosión e infección.- Aquellos animales que se mantienen en pastoreo durante períodos extensos de lluvia son más propensos a la infección, debido a que la pezuña se vuelve blanda, predispuesta a la maceración y el traumatismo erosivo, lo que facilita la colonización de las diferentes bacterias involucradas en la pododermatitis bovina, como son: El Fusobacterium necrophorum, Bacteroides nodosus y otras (11,12).

* Reza G.C.: Comunicación personal (1983).

En las explotaciones de tipo intensivo donde los animales se mantienen - estabulados bajo condiciones higiénicas indeseables, y se les permite estar - parados sobre cama húmeda y su propio escremento durante períodos prolongados, son más propensos a contraer la infección, ya que el medio ácido en el que -- permanecen facilita la implantación de infecciones (2,11,12,18).

Manejo.-Ante estas circunstancias, se puede decir que los padecimientos podales en los bovinos productores de leche bajo sistemas de producción intensiva están íntimamente relacionados con el manejo. Así se tiene que entre más intensiva sea la explotación, el manejo será mucho más diferente a lo que fue - un proceso natural; de ahí que los animales se han ido adaptando conforme se han ido intensificando los sistemas de explotación.

Dentro del manejo moderno no deben faltar medidas preventivas como, re - corte de pezuña 2 veces al año, así como también construcción de pediluvios - que eviten una mayor predisposición a padecimientos de la pezuña (12,18).

Conformación de los aplomos.- Este es un factor evidente, particularmente los corvejones rectos de las vacas Holstein modernas tienden a acentuar el impac - to y las fuerzas de fricción. Los pies de las vacas Holstein son grandes y -- suaves, frecuentemente se encuentran con deformaciones en la parte externa de las pezuñas, obviamente están más expuestas a daños que las pezuñas duras de las vacas Jersey o Shorthorn. Algunos autores opinan que existe una predispo - sición hereditaria a varias enfermedades, dicha predisposición se puede ligar a la mala conformación (11,12,18,19).

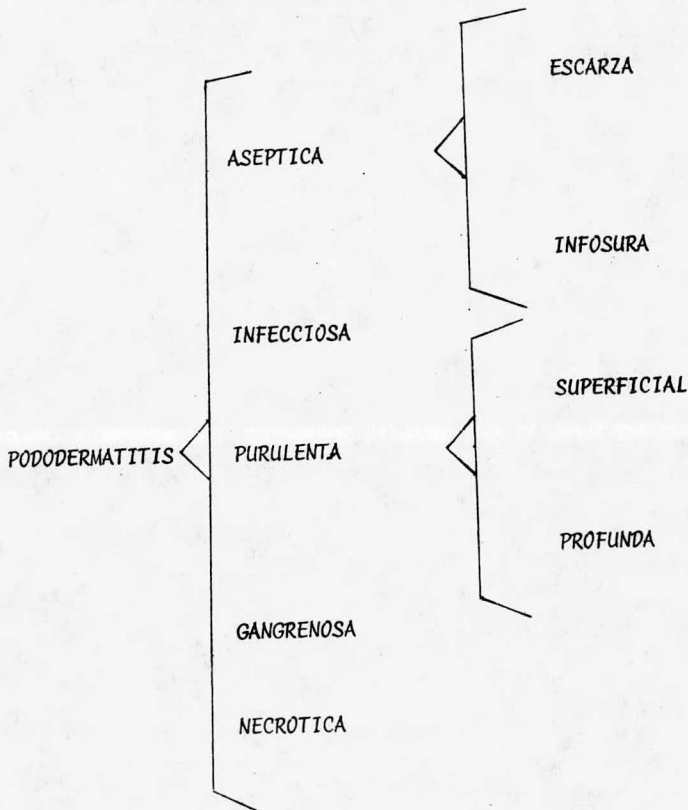
Debe tomarse en cuenta la conformación funcional de los toros, y no de - berán seleccionarse sementales para empadre, cuando tengan características de conformación con las que haya gran incidencia de enfermedad o anormalidad - - (11,12,18,19).

La mayor atención debe ponerse al seleccionar animales con buena confor - mación de pezuña (12).

A este nivel de generalidad puede decirse que actualmente se clasifica la pododermatitis de la siguiente manera: (20).

CUADRO No.3.

CLASIFICACION DE PODODERMATITIS



OBJETIVO:

Dar a conocer la frecuencia de Pododermatitis en vacas Holstein Friesian en sistema de producción intensiva en 40 establos del Complejo Agropecuario e Industrial Tizayuca, Hgo, México en el periodo comprendido entre 1977-1980, - correlacionando su frecuencia con el grado de limpieza de dichos establos y - el nivel de precipitación pluvial en la zona.

III MATERIAL Y METODO

El presente estudio se llevó a cabo en el Complejo Agropecuario e Industrial de Tizayuca, Hidalgo (CAIT), el cual se encuentra situado en el kilómetro 48 de la Carretera Federal 85 (Límite norte del área urbana de la Ciudad de México en 1975) y el kilómetro 130 de la misma carretera (Límite noroeste del Distrito de Riego 03 de Mixquihuala, Hidalgo). Su localización por coordenadas geográficas es de $19^{\circ}50'$ y $20^{\circ}20'$ de latitud norte y de $98^{\circ}40'$ y $99^{\circ}95'$ de longitud oeste .

El número de establos que se utilizó para este estudio fué de 40, las hojas clínicas analizadas pertenecen a animales de diferentes edades de la raza Holstein Friesian, procedentes de Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, -- Cuadro No.6 y 6A.

En el Cuadro No.4. se exponen los datos estadísticos metereológicos anuales de la zona de Tizayuca, Hidalgo.

El complejo Agropecuario e Industrial de Tizayuca, Hidalgo (CAIT), cuenta con 126 establos de diferentes capacidades. Cada establo cuenta con todos los elementos necesarios que requiere una explotación intensiva para ganado productor de leche.

La población bovina en todo el CAIT, durante el período comprendido entre 1977-1980 en que se realizó el estudio, se muestra en el Cuadro No.5.

Se revisaron las hojas clínicas, correspondientes al período 1977-1980 de los 40 establos de tipo intensivo incluidos en el estudio.

Una vez obtenidos los casos de Pododermatitis se procedió a analizarlos - tomando en cuenta:

- 1.- Fecha
- 2.- Número del animal
- 3.- Número de establo
- 4.- Grado de limpieza por establo, en forma subjetiva; considerando el número de veces diarias que se colecta el estiércol: Buena (2 veces al día), Regular (1 vez al día), Mala (1 vez cada tercer día); para ello se siguió el criterio del Médico Veterinario Zootecnista encargado de los 40 establos en el área de Clínica y Cirugía.

En base a los datos obtenidos se realizó un análisis estadístico mediante el método de χ^2 , considerando el grado de limpieza de los establos en la presentación de pododermatitis.

CUADRO No. 4.

DATOS ESTADÍSTICOS METEOROLÓGICOS ANUALES DE LA ZONA DE TIZAYUCA, HIDALGO

Oscilación de precipitación media anual (mm)	Precipitación máxima en 24 horas (mm)	Temperatura media anual (c)	Oscilación de temperatura - máxima promedio (c)	Oscilación de temperatura - mínima promedio (c)	Días con heladas días/años
375-450	60	16.0	31-35.5	-4.5-2.5	50

	Epoca de lluvia	Epoca de sequía	Epoca de helada	Epoca de granizo	Epoca de tempestades eléctricas	Epoca de calor	Epoca de frío
Período	abril a octubre	enero y marzo y noviembre a dic.	de nov. a marzo	de agosto a abril	de abril a agosto	de abril a junio	de octubre a marzo
Mes con condiciones extremas	julio (75 mm)	diciembre (-de 8 mm)	-	-	-	junio (36.0 C)	enero (0 C)

Feria, R.A. 1980 (Tomado del Anteproyecto).

CUADRO No. 5.POBLACION BOVINA EN EL COMPLEJO AGROPECUARIO E INDUSTRIAL DE TIZAYUCAHIDALGO 1977-1980

	1977	1978	1979	1980
ENERO	2,489	8,431	14,362	17,268
FEBRERO	2,449	8,928	14,332	17,049
MARZO	2,989	8,851	14,328	16,809
ABRIL	3,023	8,805	12,848	16,899
MAYO	3,136	8,890	15,564	17,013
JUNIO	3,486	9,301	15,955	16,979
JULIO	4,365	10,103	16,631	17,231
AGOSTO	5,025	11,005	16,956	17,378
SEPTIEMBRE	5,992	11,922	17,271	17,439
OCTUBRE	6,481	12,828	17,479	18,067
NOVIEMBRE	7,546	13,205	17,498	18,277
DICIEMBRE	8,462	14,450	17,589	18,228
PROMEDIOS POR AÑO	4,620	10,560	16,068	17,386

CUADRO No. 6.

POBLACION BOVINA DE LOS 40 ESTABLOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

1977 - 1980

ESTABLO	1977	1978	1979.	1980
B 100	100	100	100	100
101	120	120	120	120
102	120	120	120	120
B 103	-	132	139	119
106	250	250	300	300
107	250	250	330	330
108	250	250	330	330
109	211	173	75	67
B 110	120	120	180	180
111	136	157	158	139
112	124	148	157	149
113	-	180	180	180
114	-	180	180	180
115	250	250	300	-
116	250	250	250	-
117	250	250	250	-
120	180	180	180	180
123	180	180	180	180
130	-	-	180	180
131	-	-	180	180
132	120	120	180	180
133	120	120	120	180
134	120	120	120	180
135	120	120	120	160

CUADRO No.6.A.POBLACION BOVINA DE LOS 40 ESTABLOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO1977 - 1980

ESTABLO	1977	1978	1979	1980
136	120	120	180	180
137	102	117	160	152
144	144	181	193	186
147	-	176	182	173
148	-	158	177	178
151	250	250	-	-
152	120	120	120	160
153	250	250	400	400
161	250	250	400	400
165	-	164	193	183
168	120	120	180	180
184	166	170	187	187
185	-	172	188	179
198	-	190	208	201
200	100	112	143	143
231	100	112	143	142
TOTAL	4,993	6,432	7,483	6,778

IV. RESULTADOS.

El número de casos de pododermatitis encontrados en el presente estudio
fue de:

<u>AÑO.</u>	<u>NUMERO DE CASOS.</u>
1977	83
1978	109
1979	94
1980	149
	<hr/>
	TOTAL= 435

Se encontraron los siguientes porcentajes:

<u>AÑO</u>	<u>%</u>
1977	1.66
1978	1.69
1979	1.25
1980	2.32

La distribución mensual y por año de los 435 casos se muestra en los -
cuadro 7,8,9,10,11 y 11 A.

Los porcentajes se dan en los cuadros No. 12,13,14,15, y 16.

Los resultados de acuerdo a las condiciones de higiene por establo se-
observan en los cuadros No. 20,21 y 22.

Condiciones de higiene	Número de establos	%	Número de casos	%
Buena	14	35.0	85	19.5
Regular	9	22.5	85	19.5
Mala	17	42.5	265	61.0

CUADRO No. 7.

NUMERO DE CASOS DE PODODERMATITIS POR ESTABLO AL MES EN

1977.

ESTABLO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
100			1									
108		1			2		5		2	1	2	
110											1	1
111											2	1
112											1	
116				1							5	1
117			1	1		1		1		1	4	1
132							1	4	1			1
133					1	1		1	5		1	2
134			1	1				1				
135								1	1	1		1
136								1				
137						2	1	1				
151											2	1
152									2	1		
153									1	1		
168								1		2	2	
184												1
231				1				1				
TOTAL		1	3	4	5	3	11	7	12	7	20	10

CUADRO No. 8.NUMERO DE CASOS DE PODODERMATITIS POR ESTABLO AL MES EN1978

ESTABLO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
103											1	
107										1		1
108			1							2		1
110	2		2								1	1
111	1	2	5	2	1		1					
112				1								
113		1										
114		1		2	2		1		1			
116	1		1		1	2		2				
117		1		1	1	1	3			1		1
120			1									
123	1			1								
132					2	3	2	3		3	1	1
133	1		1	1			1	4	2	1	1	
144				2								
151	1	1	2									
152	4											
153	2	3	1									
165			2									
168		1									3	6
198			1									
TOTAL	13	10	17	10	7	6	8	9	3	8	7	11

CUADRO No. 9.

NUMERO DE CASOS DE PODODERMATITIS POR ESTABLO AL MES EN

1979

ESTABLO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
101	1											1
103							1					
106				2		2	1		1			
107					2							
108			1	1				1	1		2	
109			1		2							
110									1			
111		3									1	1
112											1	1
113								1				1
114					1			2				
115				1							1	
116				1								
117				1	1	3						
132		3	1		2	2	3	3	2	2		
133	2	1	1	3	3	3		2	2	2	1	4
134			1									
136					1							
137				1					2			
168	1											
130				1		2			1		1	
TOTAL	4	7	5	11	12	12	5	9	10	4	7	8

CUADRO No. 10.

NUMERO DE CASOS DE PODODERMATITIS POR ESTABLO AL MES EN

1980

ESTABLO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
102										1		
103										1		1
107		2			1	1		1				
108			1							1		
109						1						
110	1											1
111		2		1		2	1	1		2	1	
112									1		2	
114			1	2	2				1		1	
130	1				1		1					1
131				1		3		2		4		6
132		3		2	3			4	3	1		
133	3		4		3	7	3	7	4	5	3	2
137				2		1				2		
147									1			
148									1			
152									2	2		
153									3		2	6
161							5					
185	8						2					
200										1		
113											1	
TOTAL	13	7	6	8	10	15	12	15	16	20	10	17

CUADRO No. 11.

DISTRIBUCION DE CASOS DE PODODERMATITIS EN LOS DIFERENTES ESTABLOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO 1977 - 1980

ESTABLO	1977	1978	1979	1980
100	1			
101			2	
102				1
103		1	1	2
106			6	
107		2	2	5
108	13	4	6	2
109			3	1
110	2	6	1	2
111	3	12	5	10
112	1	1	2	3
113		1	2	1
114		7	3	7
115			2	
116	7	7	1	
117	10	9	5	
120		1		
123		2		
130			5	4
131				16
132	7	15	18	16
133	11	12	24	41
134	3		1	
135	4			

CUADRO No. 11 A.DISTRIBUCION DE CASOS DE PODODERMATITIS EN LOS DIFERENTES ESTABLOS INCLUIDOS
EN EL ESTUDIO 1977 - 1980

ESTABLO	1977	1978	1979	1980
136	1		1	
137	4		3	5
144		2		
147				1
148				1
151	3	4		
152	3	4		4
153	2	6		11
161				5
165		2		
168	5	10	1	
184	1			
185				10
198		1		
200				1
231	2			
TOTAL	83	109	94	149

CUADRO No. 72.

PORCENTAJE DE CASOS DE PODODERMATITIS POR ESTABLO AL MES EN

1977

ESTABLO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
100			1.20									
108		1.20			2.41		6.02		2.41	1.20	2.41	
110											1.20	1.20
111											2.41	1.20
112											1.20	
116				1.20							6.02	1.20
117			1.20	1.20		1.20		1.20		1.20	4.82	1.20
132							1.20	4.82	1.20			1.20
133					1.20	1.20		1.20	6.02		1.20	2.41
134			1.20	1.20			1.20					
135							1.20		1.20	1.20		1.20
136							1.20					
137					2.41	1.20	1.20					
151											2.41	1.20
152									2.41	1.20		
153									1.20	1.20		
168							1.20			2.41	2.41	
184												1.20
231				1.20				1.20				
TOTAL %		1.20	3.60	4.80	6.02	3.60	13.22	8.42	14.44	8.41	24.08	12.07

CUADRO No. 13.

PORCENTAJE DE CASOS DE PODODERMATITIS POR ESTABLO AL MES EN

1978

ESTABLO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
103											.91	
107										.91		.91
108			.91							1.83		.91
110	1.83		1.83								.91	.91
111	.91	1.83	4.58	1.83	.91							
112				.91								
113		.91										
114		.91		1.83	1.83	.91			.91			
116	.91		.91		.91	1.83		1.83				
117		.91		.91	.91	.91	2.75			.91		.91
120			.91									
123	.91			.91								
132					1.83	2.75	1.83	2.75		2.75	.91	.91
133	.91		.91	.91			.91	3.66	1.83	.91	.91	
144				1.83								
151	.91	.91	1.83									
152	3.66											
153	1.83	2.75	.91									
165			1.83									
168		.91									2.75	5.50
198			.91									
TOTAL %	11.87	9.13	15.53	9.13	6.39	5.49	7.31	8.24	2.74	7.31	6.39	10.05

CUADRO No. 14.

PORCENTAJE DE CASOS DE PODODERMATITIS POR ESTABLO AL MES EN

1979

ESTABLO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
101	1.06											1.06
103							1.06					
106				2.12		2.12	1.06		1.06			
107					2.12							
108			1.06	1.06				1.06	1.06		2.12	
109			1.06		2.12							
110									1.06			
111		3.19									1.06	1.06
112											1.06	1.06
113								1.06				1.06
114					1.06			2.12				
115				1.06							1.06	
116				1.06								
117				1.06	1.06	3.19						
132		3.19	1.06		2.12	2.12	3.19	3.19	2.12	2.12		
133	2.12	1.06	1.06	3.19	3.19	3.19		2.12	2.12	2.12	1.06	4.25
134			1.06									
136					1.06							
137				1.06					2.12			
168	1.06											
130				1.06		2.12			1.06		1.06	
TOTAL %	4.24	7.44	5.30	11.67	12.73	12.74	5.31	9.55	10.60	4.24	7.42	8.49

CUADRO No. 15.

PORCENTAJE DE CASOS DE PODODERMATITIS POR ESTABLO AL MES EN

1980

ESTABLO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
102										.67		
103										.67		.67
107		1.34			.67	.67		.67				
108			.67							.67		
109						.67						
110	.67											.67
111		1.34		.67		1.34	.67	.67		1.34	.67	
112									.67		1.34	
114			.67	1.34	1.34				.67		.67	
130	.67				.67		.67					.67
131				.67		2.01		1.34		2.68		4.02
132		2.01		1.34	2.01			2.68	2.01	.67		
133	2.01		2.68		2.01	4.69	2.01	4.69	2.68	3.35	2.01	1.34
137				1.34		.67				1.34		
147									.67			
148									.67			
152									1.34	1.34		
153									2.01		1.34	4.02
161								3.35				
185	5.36							1.34				
200										.67		
113											.67	
TOTAL %	8.71	4.69	4.02	5.36	6.70	10.05	8.04	10.05	10.72	13.40	6.70	11.39

CUADRO No.16.PORCENTAJE AL AÑO DE PODODERMATITIS

AÑO	1977	1978	1979	1980
Población de 40 establos.	4,993	6,432	7,483	6,778
Casos por año en 40 establos.	83	109	94	149
Porcentaje de pododermatitis por año en 40 establos.	1.66	1.69	1.25	2.19

CUADRO No. 17.

POBLACION BOVINA EN 14 ESTABLOS EN CONDICIONES DE HIGIENE BUENA* 1977 - 1980.

ESTABLO	1977	1978	1979	1980	TOTAL
100	100	100	100	100	400
103	-	132	139	119	390
110	120	120	180	180	600
113	-	180	180	180	540
116	250	250	250	-	750
117	250	250	250	-	750
135	120	120	120	160	520
136	120	120	180	180	600
147	-	176	182	173	531
148	-	158	177	178	513
161	250	250	400	400	1.300
165	-	164	193	183	540
184	166	170	187	187	710
185	-	172	188	179	539
TOTAL	1,376	2,362	2,726	2,219	8,683

* Recolección de estiércol 2 veces al día.

CUADRO No.18.POBLACION BOVINA EN 9 ESTABLOS EN CONDICIONES DE HIGIENE REGULAR*1977 - 1980

ESTABLO	1977	1978	1979	1980	TOTAL
101	120	120	120	120	480
102	120	120	120	120	480
106	250	250	300	300	1100
111	136	157	158	139	590
112	124	148	157	149	578
114	-	180	180	180	540
115	250	250	300	-	800
153	250	250	400	400	1300
200	100	112	143	143	498
TOTAL	1350	1587	1873	1551	6366

* Recolección de estiércol 1 vez al día.

CUADRO No.19.

POBLACION BOVINA EN 17 ESTABLOS EN CONDICIONES DE HIGIENE MALA*

1977 - 1980

ESTABLO	1977	1978	1979	1980	TOTAL
107	250	250	330	330	1.160
108	250	250	330	330	1.160
109	211	173	75	67	526
120	180	180	180	180	720
123	180	180	180	180	720
130	-	-	180	180	360
131	-	-	180	180	360
132	120	120	180	180	600
133	120	120	120	180	540
134	120	120	120	180	540
137	102	117	160	152	531
144	144	181	193	186	704
151	250	250	-	-	500
152	120	120	120	160	520
168	120	120	180	180	600
198	-	190	208	201	599
231	100	112	143	142	497
	2,267	2,483	2,879	3,008	10,637

* Recolección de estiércol 1 vez cada tercer día.

CUADRO No. 20.

DISTRIBUCION DE CASOS DE PODODERMATITIS EN 14 ESTABLOS EN CONDICIONES
DE HIGIENE BUENA* 1977-1980.

ESTABLO	1977	1978	1979	1980	TOTAL
100	1				1
103		1	1	2	4
110	2	6	1	2	11
113		1	2	1	4
116	7	7	1		15
117	10	9	5		24
135	4				4
136	1		1		2
147				1	1
148				1	1
161				5	5
165		2			2
184	1				1
185				10	10
TOTAL	26	26	11	22	85

* Recolección de estiércol 2 veces al día.

CUADRO No. 21.

DISTRIBUCION DE CASOS DE PODODERMATITIS EN 9 ESTABLOS EN
CONDICIONES DE HIGIENE REGULAR* 1977-1980

ESTABLO	1977	1978	1979	1980	TOTAL
101			2		2
102				1	1
106			6		6
111	3	12	5	10	30
112	1	1	2	3	7
114		7	3	7	17
115			2		2
153	2	6		11	19
200				1	1
TOTAL	6	26	20	33	85

* Recolección de estiércol 1 vez al día.

CUADRO No. 22.

DISTRIBUCION DE CASOS DE PODODERMATITIS EN 17 ESTABLOS EN
CONDICIONES DE HIGIENE MALA* 1977-1980

ESTABLO	1977	1978	1979	1980	TOTAL
107		2	2	5	9
108	13	4	6	2	25
109			3	1	4
120		1			1
123		2			2
130			5	4	9
131				16	16
132	7	15	18	16	56
133	11	12	24	41	88
134	3		1		4
137	4		3	5	12
144		2			2
151	3	4			7
152	3	4		4	11
168	5	10	1		16
198		1			1
231	2				2
TOTAL	51	57	63	94	265

* Recolección de estiércol 1 vez cada tercer día.

ANALISIS ESTADISTICO POR χ^2 CONDICION DE HIGIENE

	BUENA	REGULAR	MALA	TOTAL
Con Pododermatitis	85 (.97 %)	85 (1.33 %)	265 (2.49 %)	435
Sin Pododermatitis	8,598	6,281	10,372	25,251
TOTAL	8,683	6,366	10,637	25,686

Con respecto al análisis estadístico por χ^2 se observó que fue -
altamente significativo la frecuencia de Pododermatitis ($p < 0.001$)
en relación a la condición de higiene. (21)

V. DISCUSION:

Actualmente, se ha visto un incremento de afecciones podales en los bovinos productores de leche, causados por las modernas técnicas de producción, como cita Greenough (1981) al referirse a la pododermatitis.

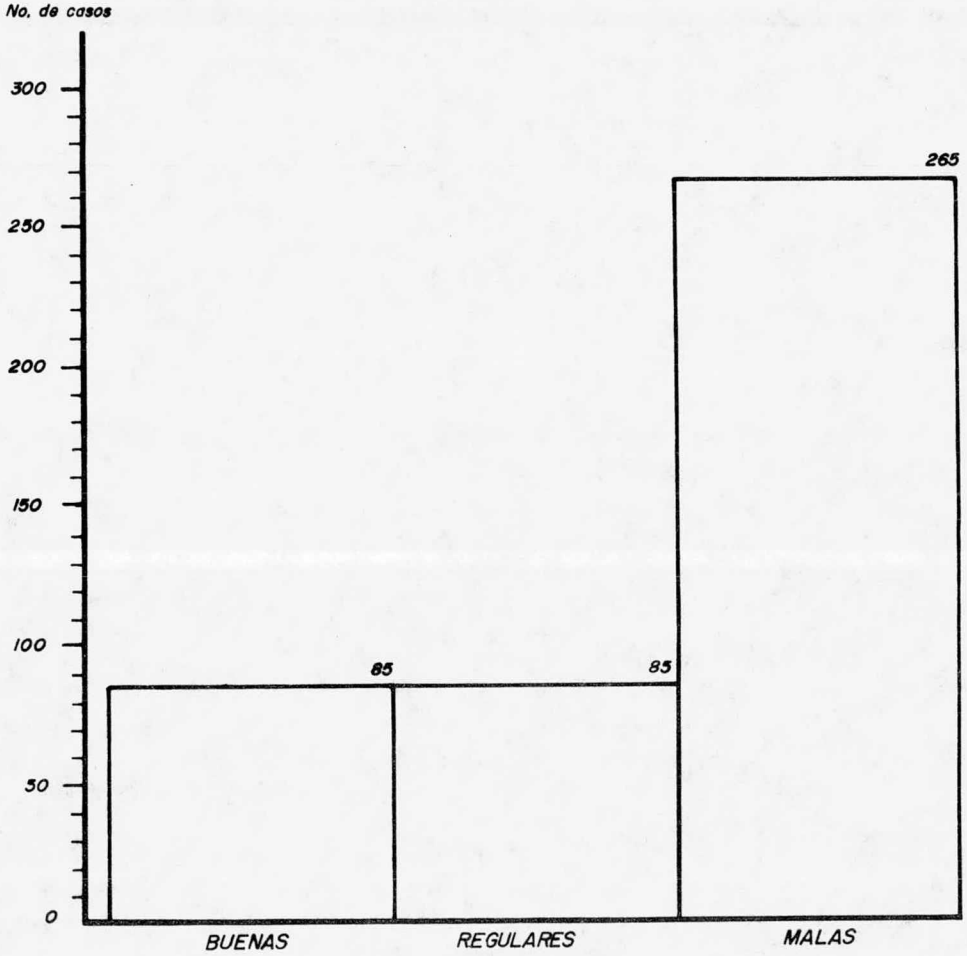
En los dos primeros años del estudio, se empezaban a poblar los establos e ingresaban animales nuevos constantemente. Hay que considerar que los animales no estaban acostumbrados a cambios bruscos en su alimentación, ni sujetos a manejo constante, por lo que al llegar a estos sistemas de producción intensiva, presentaron stress, desencadenando con ello, gran variedad de trastornos entre ellos la pododermatitis. En el presente estudio se observó que la frecuencia de pododermatitis está dentro del rango de presentación en países altamente tecnificados.

Se corrobora lo investigado por algunos autores como: Alfaro (1979), Gunther (1981), Rosenberguer (1979) y otros más, los que reportan que la frecuencia de pododermatitis es más alta en explotaciones con malas condiciones de higiene (Gráfica No.1.).

En cuanto a la precipitación pluvial, algunos autores como Muciño (1934); Manriquez (1964) Ochoa (1968), Reyes (1969), Iturbe (1973), Alfaro (1979) y otros, concluyen que la presentación de pododermatitis es más frecuente en época de lluvias y frío dado que las condiciones de humedad son extremas.

Se observó que a partir del mes de abril en que se inician las lluvias en esta zona, la frecuencia de pododermatitis se incrementa hasta llegar a los meses de noviembre y diciembre, (Gráfica No.2.) donde se presenta el mayor número de casos, debido a las fuertes heladas y debiendo considerar que por la corta duración de las horas/luz, la humedad, acidez del suelo y temperaturas, (todos estos factores elementales para la proliferación de los agentes etiológicos más comunes y patógenos en la pododermatitis) se mantienen por periodos más prolongados, lo cual facilita la presentación de procesos podales severos.

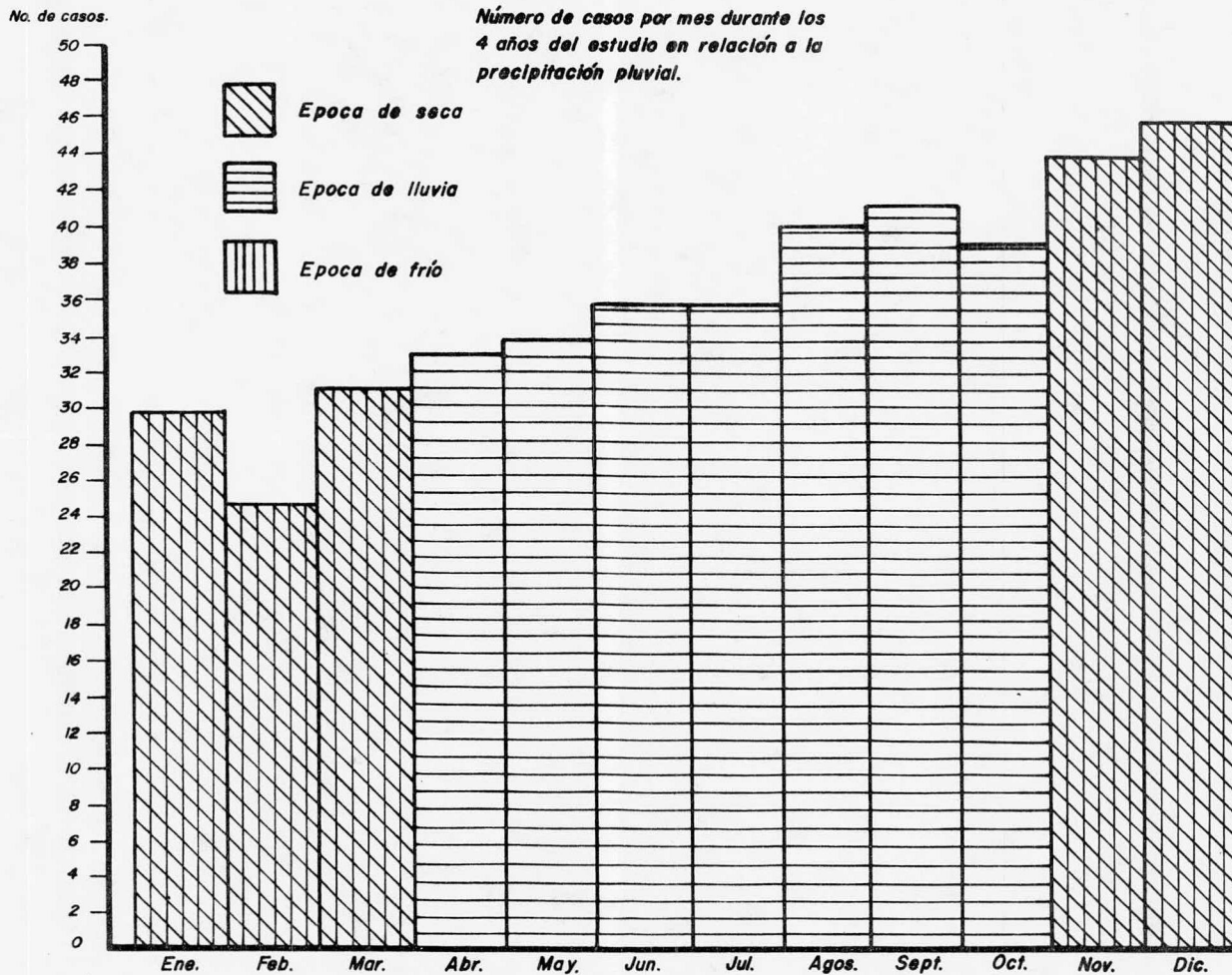
**NUMERO DE CASOS DE PODODERMATITIS DE
ACUERDO A LAS CONDICIONES DE HIGIENE
DE LOS 40 ESTABLOS INCLUIDOS EN EL
ESTUDIO.**



**CONDICIONES
DE
HIGIENE.**

GRAFICA No. 2.

Número de casos por mes durante los 4 años del estudio en relación a la precipitación pluvial.

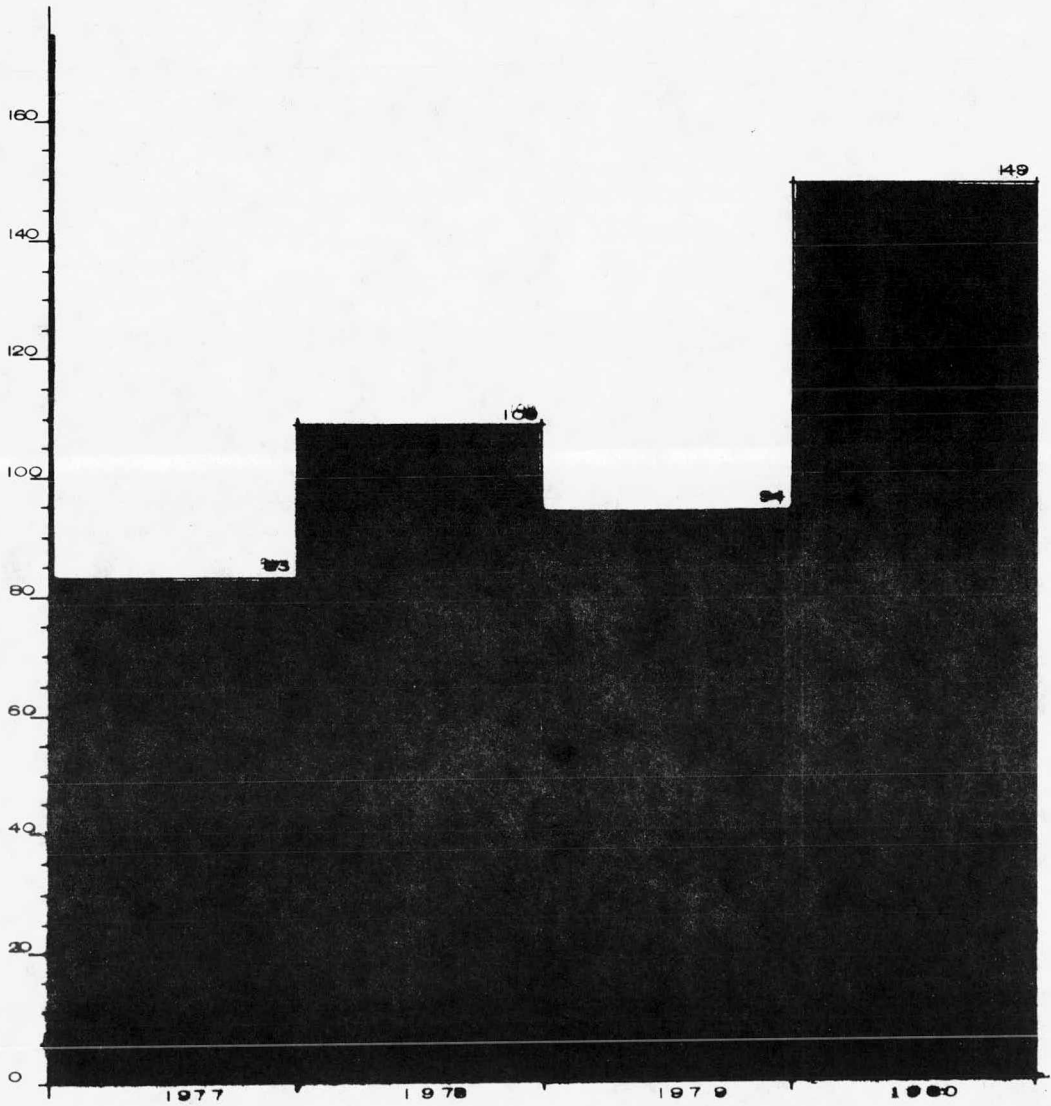


CONCLUSIONES:

- 1) La frecuencia de Pododermatitis en el Complejo Agropecuario e Industrial Tizayuca, Hgo. México esta dentro del rango de frecuencia de algunos países de Europa (1 al 4 %).
- 2) La frecuencia de Pododermatitis fue más alta en establos con mala - condición higiénica, lo cual fue demostrado en el análisis estadístico ($p < 0.001$).
- 3) En los meses con mayor precipitación (abril a octubre) y condiciones de humedad extrema (noviembre a diciembre) hay una mayor presentación de Pododermatitis.
- 4) Se observó en el presente estudio que existe la necesidad de establecer un programa de medicina preventiva que evite la presentación de los padecimientos del aparato locomotor que con mayor frecuencia inciden en los bovinos productores de leche, es decir:
 - a) Buen manejo nutricional.
 - b) Buena higiene.
 - c) Construcción y utilización constante de pediluvios.
 - d) Recorte de pezuñas dos veces al año.
 - e) Vigilancia de factores predisponentes de tipo hereditario (aplomos).

GRAFICA No. 3.

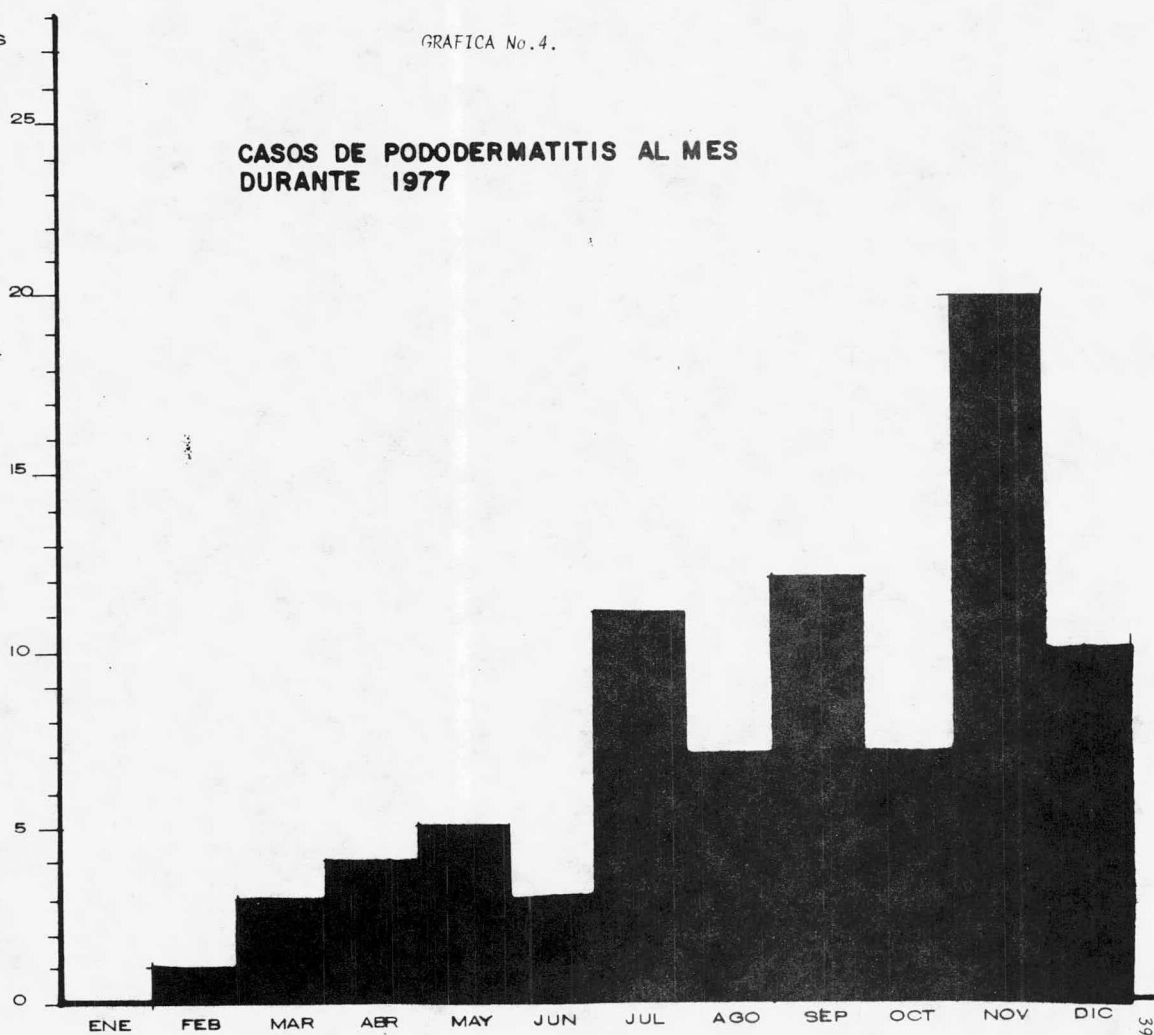
NUMERO DE CASOS DE PODODERMATITIS AL AÑO



Nº DE
CASOS

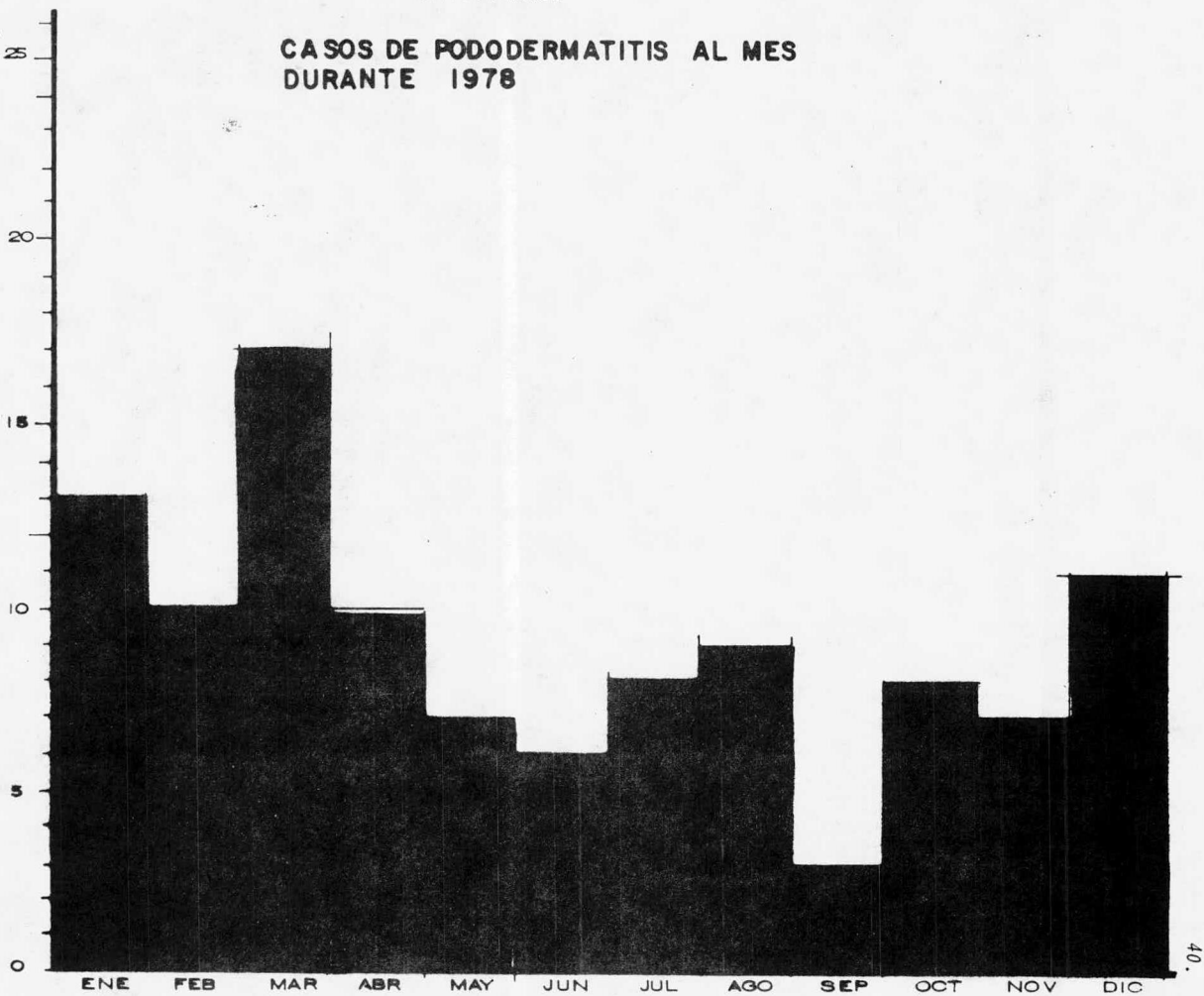
GRAFICA No.4.

**CASOS DE PODODERMATITIS AL MES
DURANTE 1977**



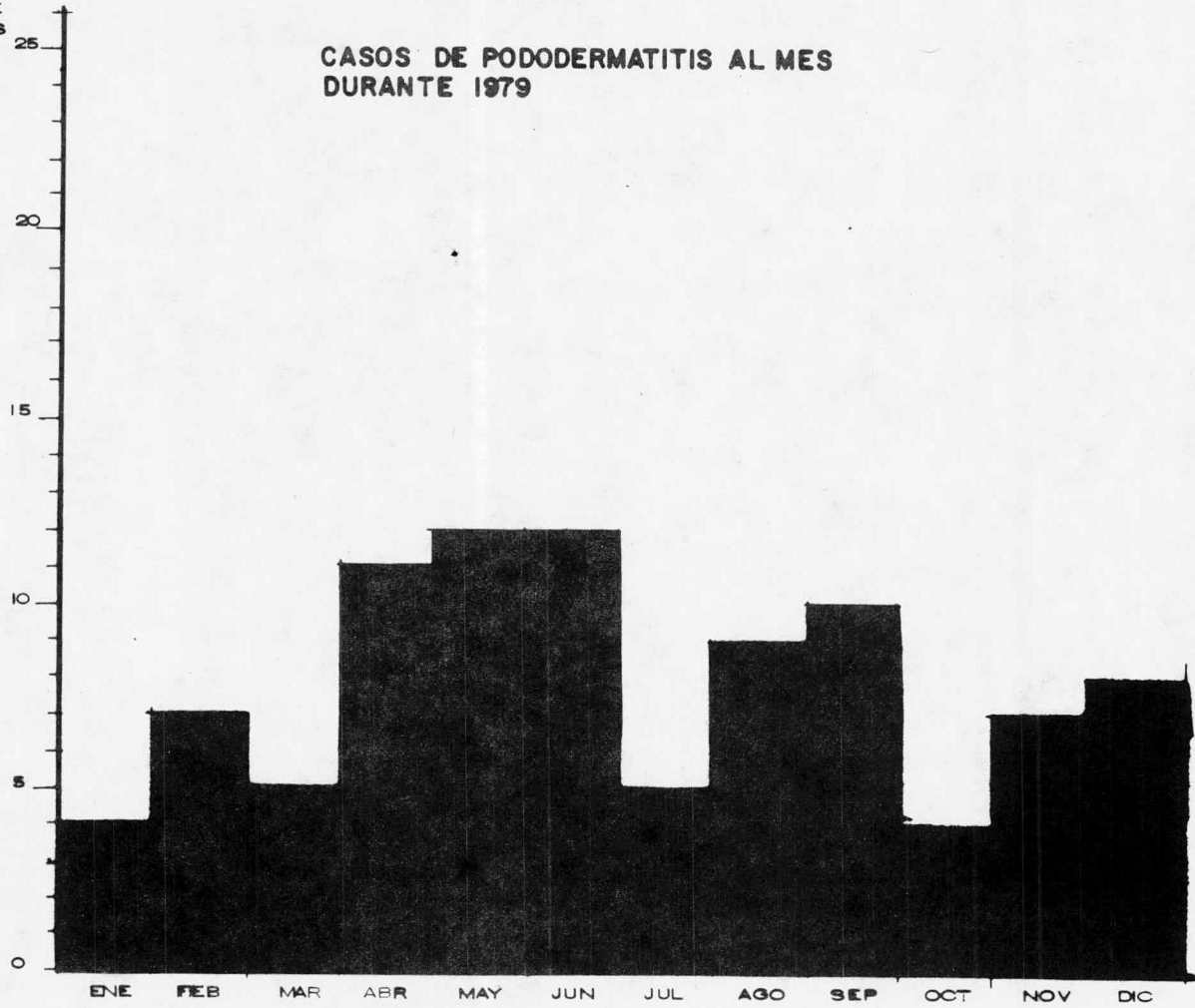
N. DE
CASOS

**CASOS DE PODODERMATITIS AL MES
DURANTE 1978**



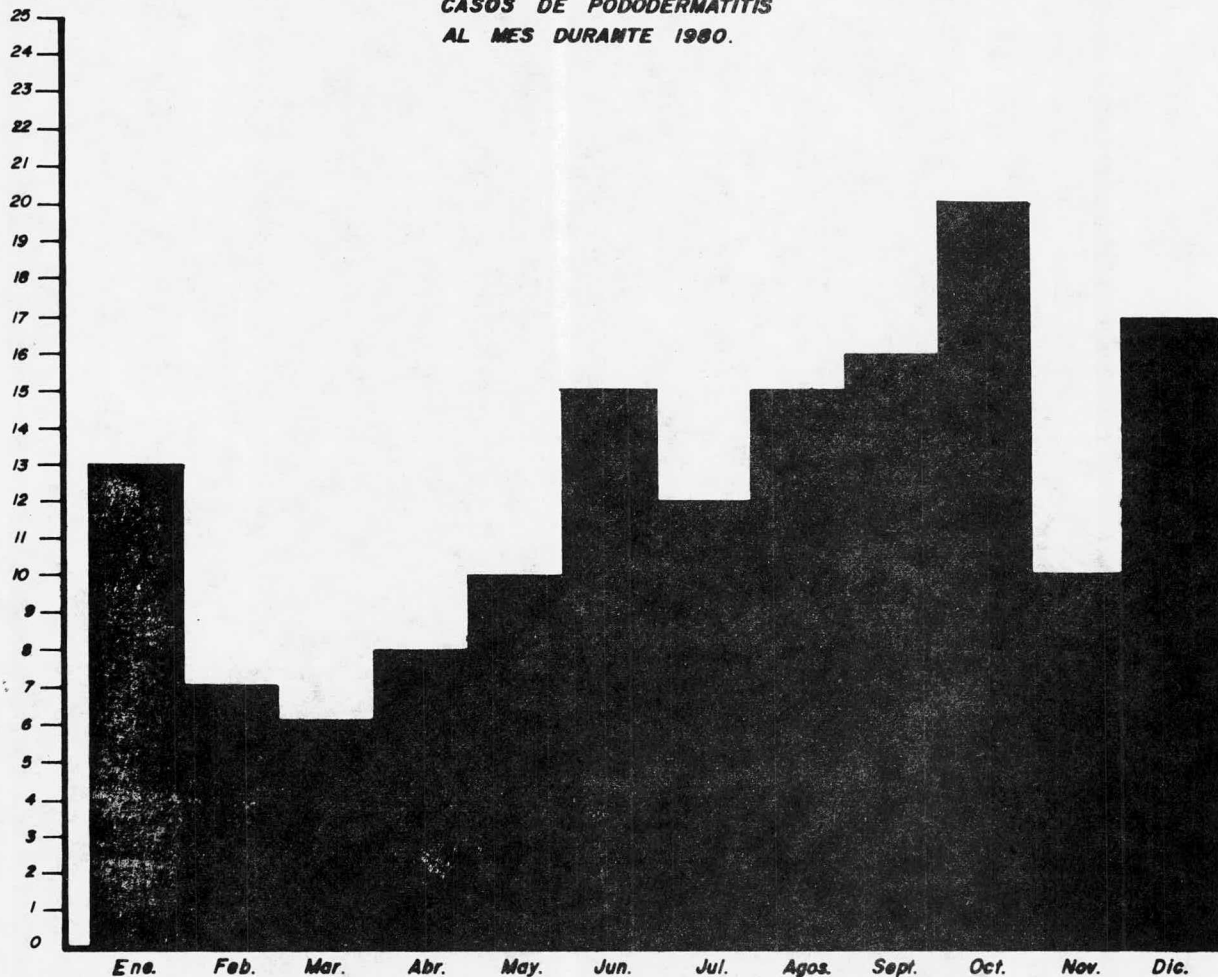
Nº DE
CASOS

**CASOS DE PODODERMATITIS AL MES
DURANTE 1979**



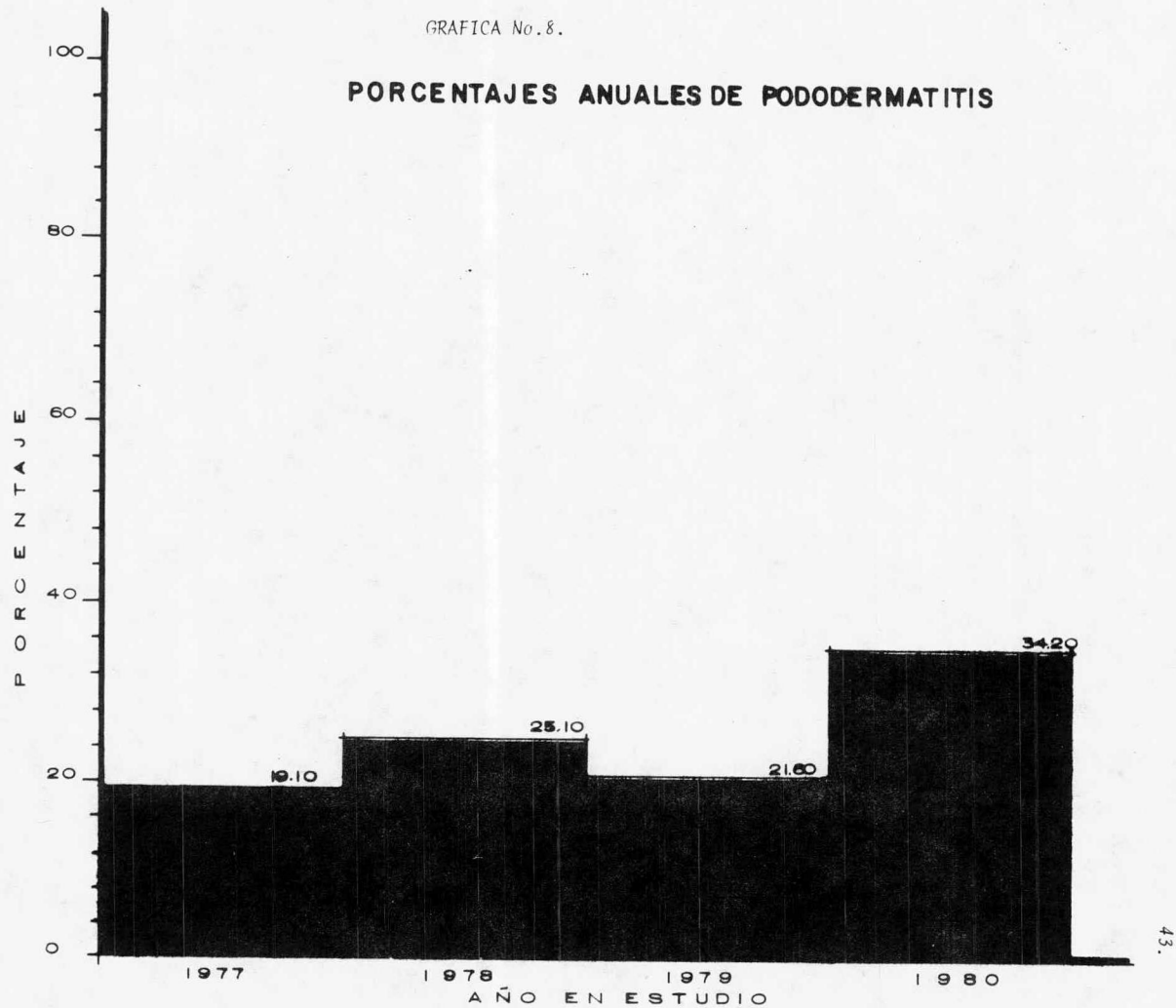
**CASOS DE PODODERMATITIS
AL MES DURANTE 1960.**

No. de casos.

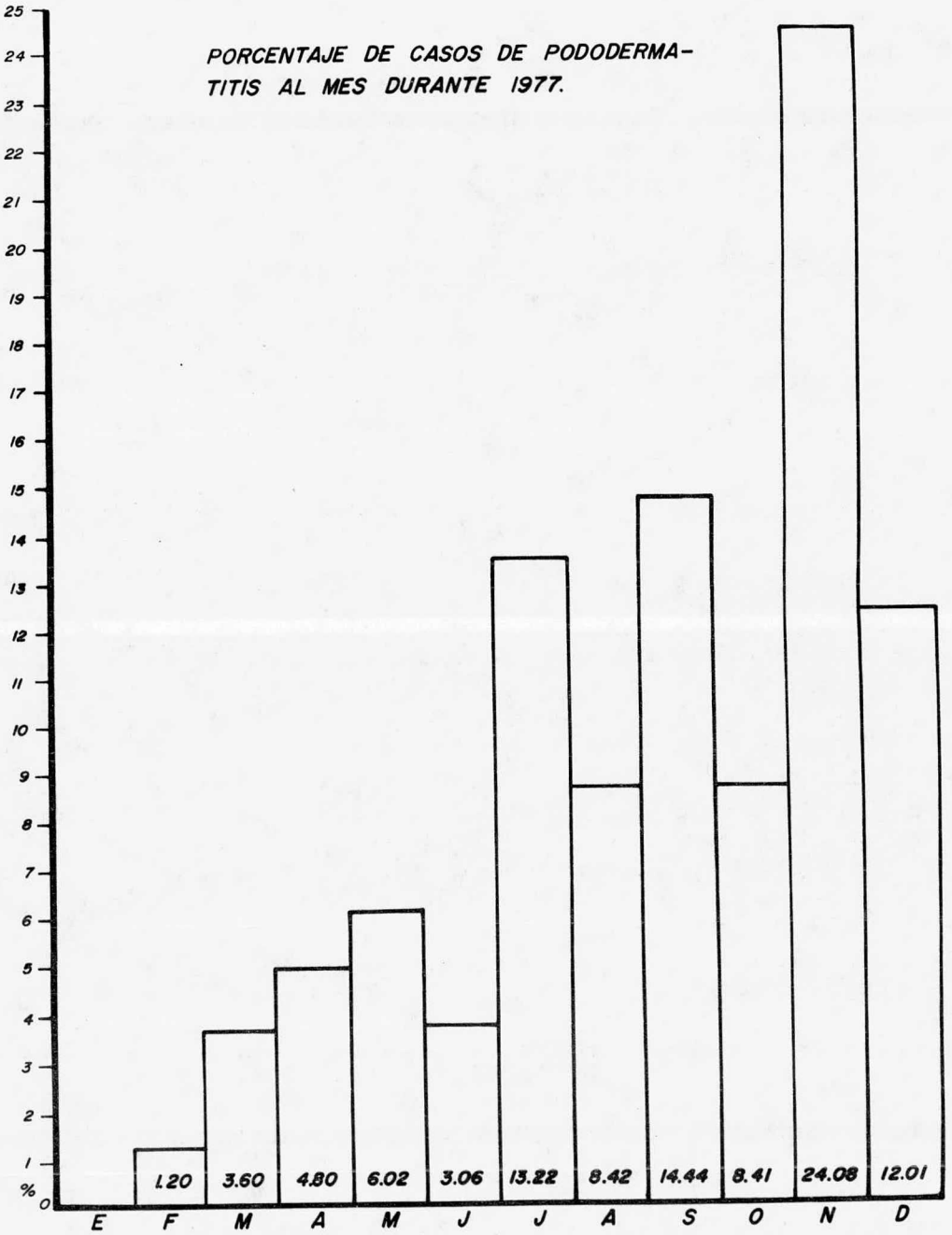


GRAFICA No. 8.

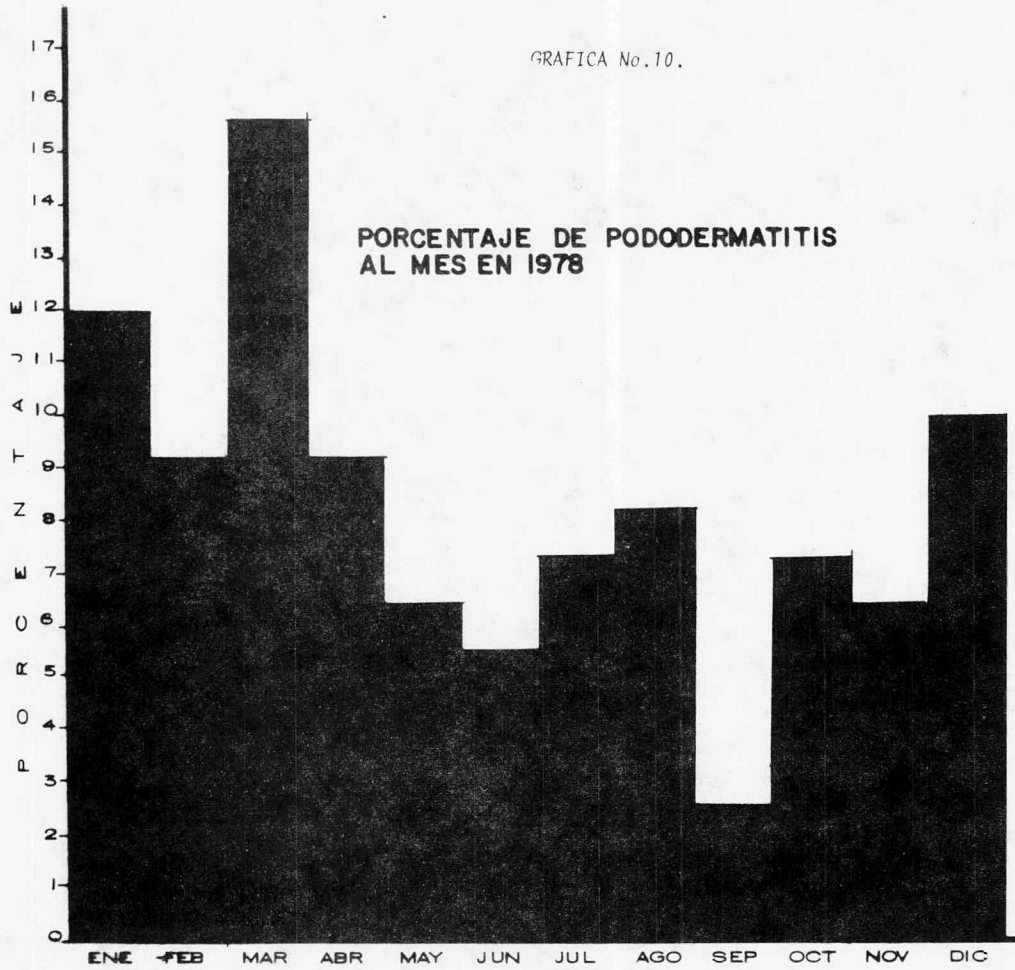
PORCENTAJES ANUALES DE PODODERMATITIS



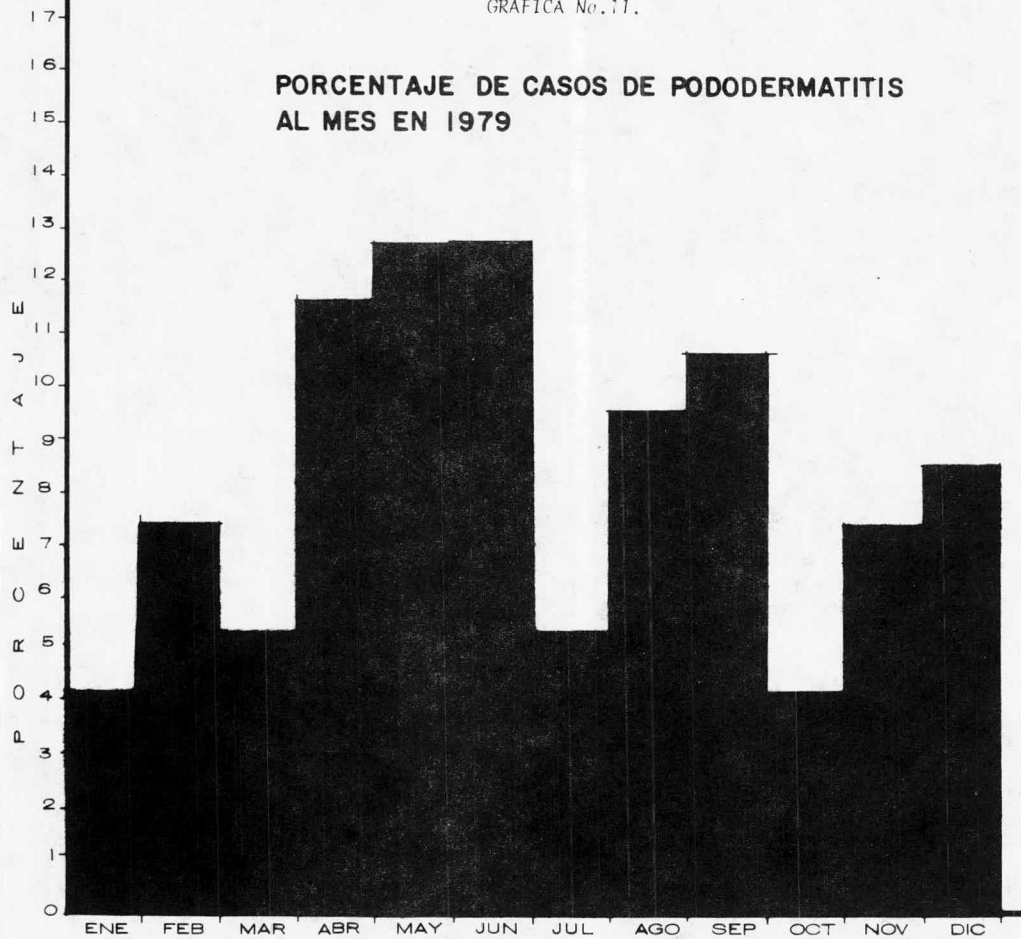
PORCENTAJE DE CASOS DE PODODERMATITIS AL MES DURANTE 1977.



GRAFICA No.10.



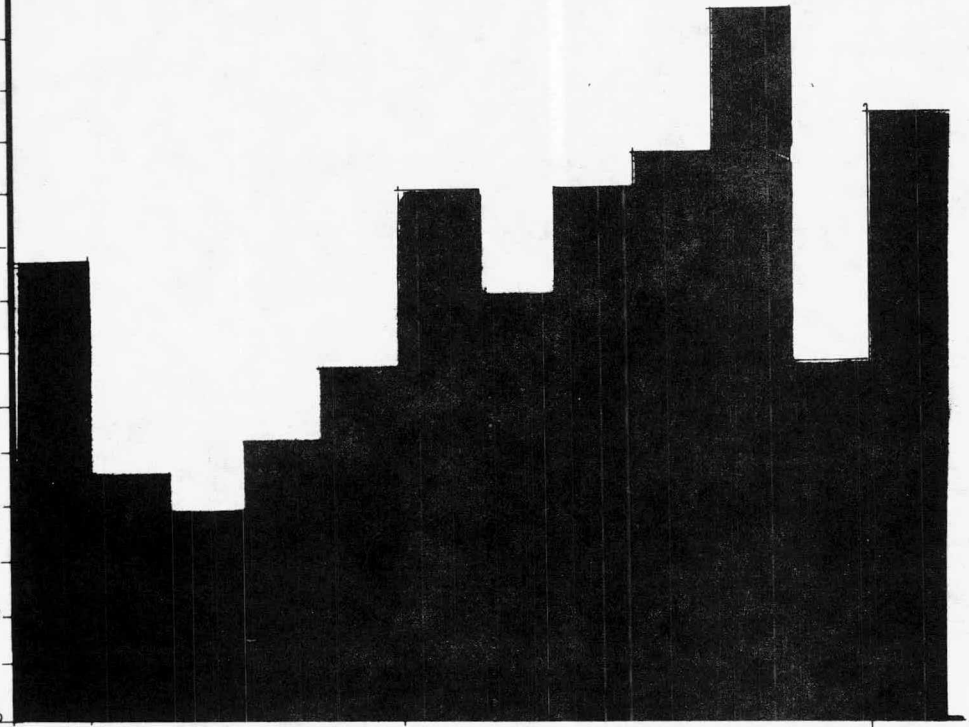
PORCENTAJE DE CASOS DE PODODERMATITIS AL MES EN 1979



**PORCENTAJE DE CASOS DE PODODERMATITIS
AL MES EN 1980**

E
N
E
J
A
R
T
N
E
O
R
O
P
.

ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC



VII. LITERATURA CITADA

- 1) Aguilar, L.: Contribución al estudio de bacterias involucradas en problemas de abscesos en cascots bovinos de establos lecheros del Valle de México. Tesis de licenciatura Fac. de Med. Vet y - Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1968.
- 2) Alfaro, A.A.: Factores contribuyentes a la instalación de infecciones en la estructuras profundas del pie de los bovinos. Ciencias Veterinarias, (1979).
- 3) Beynon, V.H. and Howe, K.S.: The disposal of dairy cows in England and Wales 1972-73. University of Exeter Agricultural Economics Unit, Report No.192. Exeter (1974).
- 4) Cagienard, B.: Some observations on disease incidence among dairy cattle in North Tranaki. N.Z. vet. J., 21:170. (1973).
- 5) Davis, B.D., Dulbecco, R. et al.: Tratado de microbiología. 2a.-ed. Salvat Editores, Barcelona, España, 1978.
- 6) Davis, J.W. y Karsta, L.H.: Enfermedades infecciosas de los mamíferos salvajes. Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1972.
- 7) Demerzis, P.N. and Mills, C.F.: Oral zinc therapy in the control of infections pododermatitis in young bulls. Vet. Rec. 93 (8):- 219-222 (1973).
- 8) Dieter, R.: Breeding significance of reasons for disposal of cows in one destret. Tierärztl. 1964. cited by Greenough, P.R.
- 9) Dewes, H.F.: Some aspects of lameness in dairy herds. NZ Vet., 26: 147 (abstract) 1978.
- 10) Gil Pérez, L.: Patología de las cojeras en los animales domésticos Ed. Labor, Barcelona, España, 1949
- 11) Gunther, M.: Enfermedades de las pezuñas. Ed. Acribia, Zaragoza, - España, 1970.
- 12) Greenough, P.R.: Mac. Callum, F.J. and Weaver, A.D.: Lameness in - Cattle. 2ndad. Lippincott, Philadelphia, 1981.

UNAM 1984/O324



8878

