

## ESTUDIOS SOBRE LEISHMANIASIS TEGUMENTARIA EN EL PERU

### V. *Leishmaniasis natural en perros procedentes de localidades utógenas*

ARÍSTIDES HERRER

Sección de Entomología Médica del Instituto Nacional  
de Higiene y Salud Pública, Lima.

(Recibido para su publicación el 14 de Octubre de 1949).

A partir de Mayo, 1945, hemos venido revisando tanto animales domésticos como también salvajes en diversas localidades utógenas de la provincia de Huarochiri, en busca de infecciones naturales a leishmanias. En forma regular la mayoría de estas observaciones han sido llevadas a cabo en los valles del Rimac y Canchacalla, extendiéndolas sólo ocasionalmente a los de Santa Eulalia, Lurín y Mala (véase el mapa).

Como indicamos en una nota preliminar (HERRER 1948), al principio esperábamos encontrar en los animales con infección natural lesiones ulceradas de la piel semejantes a las humanas, cosa que no nos fué posible comprobar en ninguna ocasión a pesar del elevado número de animales que fueran revisados. En vista de ésto, iniciamos en el laboratorio una serie de inoculaciones experimentales en perros (Pág. 14), gatos y zorros (Pág. 29), con cepas de leishmania que fueran aisladas de casos de uta. Por este medio nos fué posible conocer ciertos aspectos de la infección leishmaniasica en los referidos animales notando, entre otras cosas, que en la mayoría de las ocasiones las lesiones no se ulceraban; también así llegamos a saber que el parasitismo por lo general era relativamente escaso, necesitándose, por consiguiente, paciente observación microscópica de los frotis. Con esta valiosa experiencia proseguimos con mayor detenimiento nuestros estudios en el campo, encontrando pronto los primeros perros con infección natural.

Entre los animales salvajes observados figuran principalmente roedores de los géneros *Phyllotis* y *Oryzomys*, zorros y una especie de marsupial conocido con el nombre vulgar de "muca". Tanto los roedores co-

mo las "mucas" fueron revisados antes de que descubriéramos la infección natural en el perro, de suerte que en ellos no se hicieron frotis de la piel más que en casos excepcionales, razón por la cual al hacer este resumen no los tomamos en cuenta a pesar de su considerable número. Los zorros capturados hasta la fecha son escasos (tan sólo 7) y, a juzgar por las observaciones de que fueran objeto en el laboratorio, ninguno se encontraba infectado.

De los animales domésticos más frecuentes en los lugares utógenos de la provincia de Huarochiri, el perro parece ser el que reuniría mayores condiciones para actuar como reservorio de la uta, tanto por su estrecho contacto con el hombre como por ser relativamente abundante, además de haber sido fácilmente infectado en forma experimental; el gato le seguiría en importancia. Por varias razones hemos creído que el ganado, en general, no estaría en muy favorables condiciones para intervenir en la epidemiología de esta forma clínica de la Leishmaniasis tegumentaria, motivo por el cual sólo en casos especiales han merecido nuestra atención.

Ofrecemos a continuación el cuadro que resume la revisión general de los animales domésticos entre Mayo, 1945 y Julio, 1946, lapso en el que esperábamos encontrar lesiones ulceradas de la piel como única manifestación macroscópica de la infección.

### CUADRO XIII

*Animales domésticos observados en busca de lesiones leishmaniásicas (ulceradas), entre Mayo 1945, y Julio, 1946.*

| Localidad                 | Altura   | Animales observados |       |        |          |          | Total |
|---------------------------|----------|---------------------|-------|--------|----------|----------|-------|
|                           |          | Perros              | Gatos | Burros | Caballos | Chanchos |       |
| <i>I. Valle del Rimac</i> |          |                     |       |        |          |          |       |
| Cocachacra . .            | 1,400 m. | 2                   |       | 1      | 2        |          | 5     |
| Tornamesa . .             | 1,500 .. | 9                   | 5     |        |          |          | 14    |
| San Bartolomé .           | 1,600 .. | 52                  | 14    |        |          |          | 66    |
| Surco . . . .             | 2,040 .. | 85                  | 32    | 5      |          |          | 122   |
| Chaute . . . .            | 2,350 .. | 29                  | 10    | 8      |          | 1        | 48    |
| Ayas . . . .              | 2,350 .. | 6                   | 4     | 2      |          |          | 12    |
| Matucana . . .            | 2,390 .. | 6                   | 3     |        |          |          | 9     |
| Collana . . . .           | 2,600 .. | 9                   | 2     | 7      | 1        | 6        | 25    |
| Marachanca . .            | 3,000 .. | 22                  | 11    | 9      | 1        |          | 43    |
| Huillpa . . . .           | 3,280 .. | 4                   |       | 6      | 4        |          | 14    |
|                           |          | 224                 | 81    | 38     | 8        | 7        | 358   |

## CUADRO XIII

*Animales domésticos observados en busca de lesiones leishmaniásicas (ulceradas), entre Mayo 1945, y Julio, 1946.*  
(Continuación)

| Localidad                | Altura   | Animales observados |       |        |          |          | Total |
|--------------------------|----------|---------------------|-------|--------|----------|----------|-------|
|                          |          | Perros              | Gatos | Burros | Caballos | Chanchos |       |
| II. Valle de Canchacalla |          |                     |       |        |          |          |       |
| Tapicara . . .           | 1,750 m. | 6                   | 4     |        |          |          | 10    |
| Lanca . . . .            | 1,800 „  | 36                  | 6     | 8      |          |          | 50    |
| Canchacalla .            | 2,350 „  | 12                  | 1     | 3      |          |          | 16    |
|                          |          | 54                  | 11    | 11     |          |          | 76    |
| III. Valle de Lurín      |          |                     |       |        |          |          |       |
| Santiago de              |          |                     |       |        |          |          |       |
| Tuna . . . .             | 2,950 „  | 10                  | 5     | 6      |          | 1        | 22    |
| Tupicoccha . .           | 3,100 „  | 5                   | 3     | 5      |          |          | 13    |
|                          |          | 15                  | 8     | 11     |          | 1        | 35    |
|                          |          | 293                 | 100   | 60     | 8        | 8        | 469   |

De los 469 animales observados según el cuadro anterior, 31 fueron revisados por medio de frotis, distribuidos por especies de la manera siguiente:

|                    |    |
|--------------------|----|
| Perros . . . . .   | 12 |
| gatos . . . . .    | 7  |
| burros . . . . .   | 9  |
| chanchos . . . . . | 3  |

Los frotis eran revisados al microscopio entre 10 y 20 minutos, tiempo de observación que creíamos por entonces sería suficiente; todos resultaron negativos.

El 1º de Julio de 1946, hallamos en la localidad de Lanca un perro que en el hocico, cerca de los orificios nasales, mostraba una ligera despigmentación, enteramente semejante a lo que hacía algunos meses habíamos observado en un zorro infectado experimentalmente (Pág. 29); hicimos varios frotis de la lesión del referido perro. Las láminas en esta

ocasión fueron revisadas al microscopio en forma detenida, llegando a ver en una de ellas varios cuerpos de Leishman-Donovan, más o menos a los 55 minutos de observación. A partir de esta fecha proseguimos nuestros estudios con mayor atención y detenimiento, llegando a comprobar que la infección era bastante frecuente en el perro, durante las observaciones que comprendían a los valles de Canchacalla, Rimac, Lurín y Mala, llevadas a cabo entre Julio, 1946, y Julio 1947. En los meses de Mayo y Junio de 1947, el Instituto Nacional de Higiene y S.P. llevaba a cabo los estudios preliminares de unos experimentos de control de la Enfermedad de Carrión y la uta a base de campañas con el insecticida DDT contra las titiras (*Phlebotomus*), en el valle del Rimac. Con este motivo tuvimos ocasión de efectuar observaciones aún más cuidadosas en los perros del pueblo de Surco, con el objeto de determinar si con la referida campaña entomológica decrecería la incidencia leishmaniasica de este animal. Fué así como hicimos una serie de frotis en todos los perros que nos fuera posible capturar, presentasen o no signos macroscópicos que hicieran sospechar infección leishmaniasica, consiguiendo de esta manera verificar la infección en varios casos en los que la piel parasitada no mostraba alteración macroscópica alguna. Por entonces, debido a otras ocupaciones, nos vimos obligados a suspender temporalmente estos estudios sobre la leishmaniasis, reiniciándolos durante los meses de Junio y Julio, 1948, con el objeto exclusivo de extenderlos al valle de Santa Eulalia, para así abarcar en estas observaciones toda la zona utógena de la provincia de Huarochiri.

Aunque a partir de Julio, 1946, poníamos especial atención en los perros, por haberse demostrado la infección en ellos, no descuidábamos, sin embargo, los demás animales domésticos, como lo pormenoriza el cuadro XIV. En este periodo de observaciones, 181 animales fueron revisados por medio de frotis, entre los que se encuentran:

|     |         |
|-----|---------|
| 165 | perros  |
| 10  | gatos   |
| 4   | burros  |
| 1   | caballo |
| y 1 | chanchó |

A pesar de que todas las láminas correspondientes a estos animales fueran observadas al microscopio con el mismo detenimiento, la infección fué constatada tan sólo en el perro, en los frotis de 46 de los cuales llegamos a encontrar leishmaniasis.

## CUADRO XIV

*Animales domésticos observados en busca de infecciones leishmaniásicas, entre Julio, 1946 y Julio, 1948.*

| Localidad                        | Altura   | Animales observados |       |        |          |          | Total |
|----------------------------------|----------|---------------------|-------|--------|----------|----------|-------|
|                                  |          | Perros              | Gatos | Burros | Caballos | Chanchos |       |
| <i>I. Valle de Santa Eulalia</i> |          |                     |       |        |          |          |       |
| Barbablanca .                    | 1,400 m. | 20                  | 3     |        |          |          | 23    |
| Callahuanca .                    | 1,770 .. | 33                  |       |        |          |          | 33    |
| Huanchungia .                    | 1,800 .. | 12                  | 3     |        |          |          | 15    |
| Huinco . . . .                   | 1,850 .. | 12                  |       |        |          |          | 12    |
| Antisha . . .                    | 2,100 .. | 7                   |       |        |          |          | 7     |
| Vicas . . . . .                  | 2,600 .. | 10                  |       |        |          |          | 10    |
| Huachupampa .                    | 2,750 .. | 21                  | 1     |        |          | 3        | 25    |
|                                  |          | 115                 | 7     |        |          | 3        | 125   |
| <i>II. Valle de Canchacalla</i>  |          |                     |       |        |          |          |       |
| Cumbe . . . . .                  | 1,600 .. | 5                   |       |        |          |          | 5     |
| Tapicara . . .                   | 1,750 .. | 12                  | 3     |        |          | 1        | 16    |
| Lanca . . . . .                  | 1,800 .. | 119                 | 27    | 6      |          | 1        | 153   |
| Canchacalla .                    | 2,350 .. | 7                   |       |        |          |          | 7     |
|                                  |          | 143                 | 30    | 6      |          | 2        | 181   |
| <i>III. Valle del Rimac</i>      |          |                     |       |        |          |          |       |
| Tornamesa . .                    | 1,500 .. | 20                  | 5     | 2      | 1        |          | 28    |
| San Bartolomé                    | 1,600 .. | 25                  | 4     |        |          | 2        | 31    |
| Surco . . . . .                  | 2,040 .. | 91                  | 11    |        |          |          | 102   |
| Huariquifia .                    | 2,350 .. | 16                  | 4     |        |          |          | 20    |
| Chaute . . . .                   | 2,350 .. | 16                  | 3     | 5      |          |          | 24    |
| Ayas . . . . .                   | 2,350 .. | 8                   | 7     |        |          |          | 15    |
| Matucana . . .                   | 2,390 .. | 12                  |       |        |          |          | 12    |
|                                  |          | 188                 | 34    | 7      | 1        | 2        | 232   |
| <i>IV. Valle de Lurin</i>        |          |                     |       |        |          |          |       |
| Huatiacaya . .                   | 2,050 .. | 6                   | 1     | 6      |          |          | 13    |
| Orocoto . . . .                  | 1,900 .. | 4                   | 1     |        |          |          | 5     |
| Chorrillos . .                   | 2,850 .. | 3                   |       |        |          |          | 3     |
| Langa . . . . .                  | 2,950 .. | 4                   |       |        |          |          | 4     |
| San Damián . .                   | 3,300 .. | 3                   |       |        |          |          | 3     |
| Lahuaytambo .                    | 3,350 .. | 5                   |       |        |          |          | 5     |
| Sunicancha . .                   | 3,500 .. | 5                   |       |        |          |          | 5     |
| Santa Ana . . .                  | 3,550 .. | 8                   |       | 3      |          |          | 11    |
|                                  |          | 38                  | 2     | 9      |          |          | 49    |

## CUADRO XIV

*Animales domésticos observados en busca de infecciones leishmaniásicas, entre Julio, 1946 y Julio, 1948.*

*(Continuación)*

| Localidad        | Altura   | Animales observados |       |        |          |          | Total |
|------------------|----------|---------------------|-------|--------|----------|----------|-------|
|                  |          | Perros              | Gatos | Burros | Caballos | Chanchos |       |
| V. Valle de Mala |          |                     |       |        |          |          |       |
| Quiripa . . .    | 2,400 .. | 6                   | 2     |        |          |          | 8     |
| Huancata . . .   | 2,700 .. | 6                   |       |        |          |          | 6     |
| Sangallaya ..    | 2,850 .. | 17                  | 3     |        |          |          | 20    |
|                  |          | 29                  | 5     |        |          |          | 34    |
|                  |          | 513                 | 78    | 22     | 1        | 7        | 621   |

*Aspecto macroscópico de las lesiones.* Los 46 perros infectados que obtuviéramos estaban parasitados únicamente en el hocico y, aunque por lo general sólo en este sitio se presentaban signos que nos hacían sospechar de la infección, en repetidas ocasiones hicimos frotis de la cara interna de las orejas, todos con resultados negativos.

En la mayoría de los casos el aspecto macroscópico de las lesiones era poco manifiesto. Ulceraciones profundas comparables a las que son tan frecuentes en la *uta* no han sido observadas hasta la fecha, a pesar de que con frecuencia se vieran pequeñas lesiones superficiales cubiertas por delgadas costras (Figs. 44 y 46). Varios perros que presentaban este tipo de lesiones fueron trasladadas al laboratorio de Lima u observados en forma periódica en las mismas localidades utógenas, notando que curaban rápidamente en forma espontánea y casi no dejaban cicatriz (Figs. 45 y 47). En algunos animales la infección se manifestaba por fuerte tumefacción de la nariz, en los que al reducirse la entrada de los orificios nasales, por la inflamación de las respectivas mucosas (Fig. 43), se hacía difícil la respiración. En otros casos, en el borde de uno o de ambos orificios nasales había una pequeña despigmentación con ligero aspecto impetiginoso, frecuentemente visible sólo haciendo tracción hacia un costado la piel contigua (Figs. 52, 53 y 54). También han habido perros que tenían parte del hocico cubierta por pequeñas escamas blanquecinas (Fig. 42), como si se tratase de ciertas infecciones a ácaros que suele observarse en los conejos. Nódulos, como los que se obtuvieran con tanta frecuencia en las infecciones experimentales, han sido observados tan sólo en escasas ocasiones, casos en los que por lo regular se

notaba también caída del pelamen y ligera despigmentación de la piel (Figs. 48 y 49). Y, finalmente, en un regular porcentaje no se llegó a observar alteración macroscópica alguna de la piel parasitada (Figs. 56 a 59). Especialmente en vista de ésto (falta de alteración macroscópica de la piel parasitada), hay que tener presente la posibilidad de que en ciertos casos algunas de las lesiones que presentaran los perros pudieran tal vez ser debidas a accidentes u otras causas distintas de la leishmaniasis.

Merece especial atención la circunstancia de que en varias ocasiones la infección estuviese localizada en uno o ambos orificios nasales, ya casi en plena mucosa. Sin duda guardan relación con ésto aquellos casos en los que se observara marcada dificultad en la respiración de los animales, como se indica en párrafos anteriores.

*Curso de la infección.* En repetidas ocasiones nos ha sido posible observar a los animales infectados por espacio de varios meses, tanto en las mismas localidades donde los encontráramos así como también trasladándolos a Lima. Por ejemplo los perros N<sup>os</sup>. 950 (*Tarzán*) y 979 (*Susi*), ambos de Surco, frecuentemente fueron revisados por nosotros a lo largo de año y medio desde que se pusiera de manifiesto las respectivas infecciones en Junio de 1947. Estos animales no presentaban la más ligera alteración macroscópica de la piel en el citado mes de Junio; observados periódicamente hasta Diciembre de 1948, permanecían más o menos en el mismo estado. También son de Surco los perros N<sup>os</sup>. 944 (*Bimbo*) y 955 (*Marquesa*). El primero tenía varias lesiones superficiales cubiertas por delgadas costras en el dorso del hocico (Fig. 46) en el mes de Junio, 1947, las que espontáneamente habían desaparecido para Setiembre del mismo año (Fig. 47). El N<sup>o</sup> 955 presentaba una acentuada despigmentación en la entrada del orificio nasal izquierdo (Fig. 41), de donde se hizo el frotis por medio del cual se verificara la infección; dos meses después la lesión era mucho menos manifiesta, no obstante el traumatismo provocado al hacerse el frotis. Las observaciones llevadas a cabo en estos cuatro perros fueron hechas en la misma localidad de Surco. Ha sucedido algo diferente en la mayoría de los animales que se trasladaran a Lima con el objeto de seguir el curso de la infección, desde que por lo general pronto presentaban pequeñas lesiones en el hocico o se acentuaban las existentes. Aunque no se han hecho observaciones especiales con la finalidad de determinar la causa de este fenómeno, creemos que sea debido a las condiciones de alojamiento y alimentación a que estaban sometidos tales perros en el laboratorio.

A manera de resumen se podría decir que no son muy acentuadas

las alteraciones macroscópicas de la piel que da lugar en el perro la leishmaniasis natural observada en la provincia de Huarochiri, en localidades donde la *uta* es endémica. Las lesiones ulceradas son raras y cuando se presentan tienen escasa importancia y corta duración. En estos casos la lesión es bastante superficial y casi no hay supuración; rápidamente se cubre de costras, cura pronto y con frecuencia no deja cicatriz. Por otro lado, es considerable el número de perros infectados en los que se conserva normal el aspecto macroscópico de la piel parasitada.

*Morfología y cultivo del parásito.* La leishmania que parasita al perro mide de 2 a 3 micras de ancho, por 3 a 5 micras de largo y como las demás especies de este género presenta las estructuras características: citoplasma, núcleo y blefaroplasto. En los frotis, al lado de la forma ovoide predominante, con el núcleo y el blefaroplasto algo distanciados (Figs. 37, 38 y 39), se encuentran con menos frecuencia otras en forma de "torpedo", en las que muchas veces es difícil diferenciar el blefaroplasto (Figs. 32, 33 y 34). Algunas veces también suelen presentarse organismos casi esféricos (Fig. 36), especialmente en las infecciones de menor intensidad.

Por lo general la infección parece ser bastante ligera, a juzgar por el número de parásitos que se observan en los frotis. Frecuentemente las leishmanias son tan escasas, que se hace necesario revisar las láminas en forma cuidadosa por espacio aún de horas. Con el objeto de dar una idea de esto ofrecemos el cuadro XV, en el que además del número de láminas y el tiempo total de observación microscópica, indicamos también el nombre, la procedencia y el número de cada perro.

## CUADRO XV

*Tiempo de observación microscópica de los frotis en los casos que se logró poner de manifiesto la infección*

| Perros |             | Procedencia | Láminas<br>revisadas. | Tiempo total de<br>observación |
|--------|-------------|-------------|-----------------------|--------------------------------|
| Número | Nombre      |             |                       |                                |
| 463    | José        | Lanca       | 2                     | 55 minutos                     |
| 474    | Jardín      | ..          | 2                     | 60 ..                          |
| 480    | Shiluca     | ..          | 4                     | 155 ..                         |
| 482    | Piri        | ..          | 2                     | 40 ..                          |
| 497    | José Manuel | ..          | 3                     | 100 ..                         |
| 500    | Stalín      | ..          | 3                     | 60 ..                          |
| 525    | Cochamba    | ..          | 2                     | 40 ..                          |
| 587    | Cholito     | ..          | 2                     | 100 ..                         |



## CUADRO XV

*Tiempo de observación microscópica de los frotis en los casos que se logró poner de manifiesto la infección (continuación)*

| Perros          |           | Procedencia   | Láminas<br>revisadas | Tiempo total de<br>observación |
|-----------------|-----------|---------------|----------------------|--------------------------------|
| Número          | Nombre    |               |                      |                                |
| 599             | Pastega   | Lanca         | 2                    | 40 ..                          |
| 601             | Chabelina | "             | 2                    | 80 ..                          |
| 616             | Fado      | "             | 2                    | 45 ..                          |
| 618             | Huander   | "             | 2                    | 75 ..                          |
| 636             | Juara     | "             | 2                    | 85 ..                          |
| 681             | Piniqui   | "             | 2                    | 25 ..                          |
| 876             | Negro     | "             | 2                    | 50 ..                          |
| 557             | Capuli    | Cheute        | 2                    | 75 ..                          |
| 563             | Yo no sé  | "             | 1                    | 45 ..                          |
| 844             | Negro     | San Bartolomé | 2                    | 105 ..                         |
| 909             | Japonés   | Huariquiña    | 2                    | 70 ..                          |
| 834             | Huascar   | Quiripa       | 2                    | 60 ..                          |
| 655             | Ranchero  | Surco         | 1                    | 15 ..                          |
| 717             | Tigre     | "             | 1                    | 40 ..                          |
| 859             | Mariposa  | "             | 1                    | 40 ..                          |
| 860             | Dogo      | "             | 2                    | 70 ..                          |
| 944             | Bimbo     | "             | 3                    | 210 ..                         |
| 946             | Yquidías  | "             | 2                    | 75 ..                          |
| 950             | Tarzán    | "             | 1                    | 40 ..                          |
| 954             | Chibilla  | "             | 1                    | 75 ..                          |
| 955             | Marquesa  | "             | 1                    | 20 ..                          |
| 960             | Blanquiña | "             | 3                    | 190 ..                         |
| 973             | Negro     | "             | 2                    | 45 ..                          |
| 974             | Oriola    | "             | 2                    | 70 ..                          |
| 979             | Susi      | "             | 3                    | 140 ..                         |
| 734             | Cholo     | Tapicara      | 2                    | 45 ..                          |
| 735             | Lolín     | "             | 2                    | 55 ..                          |
| 852             | Pepito    | "             | 1                    | 15 ..                          |
| 685             | Nieta     | Canchacalla   | 2                    | 130 ..                         |
| 680             | Sargento  | Cumbe         | 1                    | 10 ..                          |
| 894             | Marquesa  | Ayas          | 2                    | 100 ..                         |
| 903             | Loba      | "             | 3                    | 140 ..                         |
| 1,064           | Cácidas   | Autisha       | 1                    | 40 ..                          |
| 1,072           | Tovi      | Callahuanca   | 1                    | 10 ..                          |
| 1,104           | Tarzán    | Huanchungia   | 1                    | 20 ..                          |
| 1,116           | Marquesa  | Barbablanca   | 1                    | 20 ..                          |
| 1,126           | Princesa  | Huinco        | 1                    | 5 ..                           |
| 1,133           | Cuto      | "             | 3                    | 115 ..                         |
| TOTAL 46 perros |           |               |                      |                                |

En la mayoría de los frotis las leishmanias se encontraban libres (Figs. 32 a 39); y cuando estaban dentro de las células (Figs. 28 a 31) su número siempre era pequeño, no habiendo visto nosotros más de 12 parásitos en una misma célula.

En los cultivos no se observa nada especial morfológicamente. Usando el medio NNN hemos conseguido aislar tan sólo una cepa, en una serie de doce ensayos realizados en diez perros diferentes; las resiembras o subcultivos de la cepa aislada desarrolla en idéntica forma que las que proceden de casos humanos. En los cultivos primarios la contaminación ha sido considerablemente elevada.

Hasta la fecha no nos ha sido posible llevar a cabo estudios experimentales con la cepa de leishmania aislada del perro.

*Cultivos con sangre periférica y con la de ciertos órganos internos.* Como siempre tuviéramos en mente la posibilidad de que en determinadas circunstancias las leishmanias podrían encontrarse en la sangre circulante o hallarse alojadas en determinados órganos internos, con frecuencia hacíamos hemocultivos de los perros infectados que lográramos trasladarlos a Lima. De diez cultivos realizados con este objeto, con sangre de la vena yugular entre la semana y los tres meses de haberse demostrado la infección por medio de frotis de la piel, en ninguno conseguimos aislar el parásito buscado. De igual manera fueron negativos los cultivos hechos con sangre del hígado, del bazo y del corazón en varios perros que fueran autopsiados.

En estos casos la contaminación ha sido insignificante y en ninguna ocasión llegó a comprometer todos los tubos correspondientes a un mismo animal, de manera que los resultados obtenidos indicarían la ausencia de leishmanias en la sangre circulante así como en los órganos internos mencionados.

*Tiempo de permanencia de los perros infectados en la zona utógena.* Suponiendo que la leishmania encontrada en el perro sea la misma que da lugar a la uta en el hombre y que su transmisión se lleve a cabo bajo circunstancias semejantes a la de ésta, se pueden hacer deducciones en lo referente al tiempo de exposición de algunos de los animales infectados. Esto es posible en aquellos perros que proceden de localidades no utógenas y para los cuales se conoce el tiempo de permanencia en la zona endémica, así como en algunos otros casos particulares. Podemos citar los siguientes:

José (Nº 463). Este perro fué llevado de localidad no utógena a "Caypuma", Lanca, en Junio de 1945. A los diez meses de permanencia en Lanca muestra ciertas

lesiones en el hocico, pero sólo tres meses después conseguimos poner de manifiesto la infección.

*Jardín* (Nº 474). Perro tiempo que procede de Otiao (localidad que se encuentra por encima de los 3.000 metros de altura sobre el nivel del mar, y donde por consiguiente no existe la *uta*), es trasladado a "Callica", Lanca, en enero de 1946. En marzo de este mismo año los dueños del animal observan una fuerte tumefacción de la nariz, tumefacción que persiste por espacio de varios meses. En Julio, 1946, logramos poner de manifiesto la infección.

*Negro* (Nº 876). Animal enviado por nosotros de Lima a "Lucmay", Lanca, en agosto de 1946. A los dos meses de permanencia en esta localidad presenta una ligera despigmentación en el hocico, que persiste hasta febrero, 1947, fecha en la que se verifica la infección.

*Mariposa* (Nº 859). Perro nacido en "Shacona", Surco en el mes de mayo de 1946. En febrero, 1947, o sea cuando el animal tenía nueve meses de edad, se comprueba que está infectado.

*Dogo* (Nº 860). Lo mismo que el anterior, perro nacido en "Shacona" pero cuya edad se desconoce. En febrero de 1945 mostraba un pequeño nódulo en la cara interna de una de las orejas, de donde se hicieron varios frotis en los que no se logró encontrar leishmanias. Dos años después, esto es en febrero de 1947, presenta dos nódulos de regular tamaño en el hocico, por medio de cuyos frotis se comprueba la infección.

Al margen de los numerosos perros que resultaran negativos en las observaciones de que fueran objeto, resulta interesante notar que, con excepción de un solo caso (*Dogo*), los animales infectados que se mencionan en párrafos anteriores hayan tenido relativamente un corto tiempo de permanencia en las localidades utógenas donde se supone contrajeran la infección. En este sentido merece especial atención los perros *Jardín* y *Negro*, los que a los seis meses de encontrarse en Lanca ya daban muestras macroscópicas de hallarse infectados.

*Incidencia de la infección leishmaniasica en el perro según las localidades, comparada con la de la uta en el hombre.* Los primeros perros infectados los obtuvimos en Julio de 1946, en Lanca, una de las localidades de mayor endemidad utógena en el valle Canchacalla. Desde entonces dábamos preferencia a los lugares donde la infección humana fuese más frecuente y trabajábamos por lo general sólo dentro de la zona endémica para el hombre. Aunque estas observaciones han comprendido a los cinco valles de la provincia de Huarochiri, únicamente en los del Rímac y Canchacalla las llevamos a cabo en forma permanente, de ahí que en éstos sea considerable el número de perros revisados (cuadro XIV)

La incidencia de la infección leishmaniasica del perro la determinamos relacionando tan sólo los animales en los que se hicieran frotis con

aquéllos que resultaran positivos al observar las respectivas láminas. No tomamos en cuenta, pues, los que fueran simplemente revisados en busca de lesiones macroscópicas de la piel. Adoptamos este criterio en vista de que sólo en los últimos meses de nuestros estudios comprobáramos la existencia de infecciones en las que el aspecto de la piel parasitada era normal a la observación macroscópica, de manera que seguramente han sido considerados como sanos muchos perros que en realidad se encontraban infectados.

## CUADRO XVI

*Incidencia de la infección leishmaniásica en el perro según las localidades, comparada con la de la uta en el hombre*

| Localidad                        | Altura   | Total de<br>perros ob-<br>servados | Revisados por<br>medio de frotis |           | Inciden-<br>cia | Inciden-<br>cia utóge-<br>na escolar |
|----------------------------------|----------|------------------------------------|----------------------------------|-----------|-----------------|--------------------------------------|
|                                  |          |                                    | Total                            | Positivos |                 |                                      |
| <i>I. Valle de Santa Eulalia</i> |          |                                    |                                  |           |                 |                                      |
| Barbablanca . . . . .            | 1,400 m  | 20                                 | 4                                | 1         | 25.0 %          | 62.5 %                               |
| Callahuanca . . . . .            | 1,770 "  | 33                                 | 8                                | 1         | 12.5 "          | 49.4 "                               |
| Huanchungia . . . . .            | 1,800 "  | 12                                 | 2                                | 1         | 50.0 "          | 82.8 "                               |
| Huinco . . . . .                 | 1,850 "  | 12                                 | 4                                | 2         | 50.0 "          | 92.3 "                               |
| Autisha . . . . .                | 2,100 "  | 7                                  | 4                                | 1         | 25.0 "          |                                      |
| Vicas . . . . .                  | 2,600 "  | 10                                 | 3                                | 0         | 0.0 "           | 45.7 "                               |
| Huachupampa . . . . .            | 2,800 "  | 21                                 | 4                                | 0         | 0.0 "           | 20.4 "                               |
| <i>II. Valle de Canchacalla</i>  |          |                                    |                                  |           |                 |                                      |
| Cumbe . . . . .                  | 1,600 "  | 5                                  | 2                                | 1         | 50.0 "          | 51.3 "                               |
| Tapicara . . . . .               | 1,750 "  | 12                                 | 3                                | 3         | 100.0 "         | 93.1 "                               |
| Lanca . . . . .                  | 1,800 "  | 119                                | 29                               | 15        | 52.0 "          | 92.4 "                               |
| Canchacalla . . . . .            | 2,350 "  | 7                                  | 3                                | 1         | 33.3 "          | 65.4 "                               |
| <i>III. Valle del Rímac</i>      |          |                                    |                                  |           |                 |                                      |
| Tornamesa . . . . .              | 1,500 m. | 20                                 | 3                                | 0         | 0.0 %           | 26.3 %                               |
| San Bartolomé . . . . .          | 1,600 "  | 25                                 | 7                                | 1         | 14.3 "          | 31.7 "                               |
| Surco . . . . .                  | 2,040 "  | 91                                 | 59                               | 13        | 22.0 "          | 54.0 "                               |
| Huariquina . . . . .             | 2,350 "  | 16                                 | 7                                | 1         | 14.3 "          | 60.0 "                               |
| Chaute . . . . .                 | 2,350 "  | 16                                 | 3                                | 2         | 66.6 "          | 90.0 "                               |
| Ayas . . . . .                   | 2,350 "  | 8                                  | 6                                | 2         | 33.3 "          | 77.9 "                               |
| Matucana . . . . .               | 2,390 "  | 12                                 | 1                                | 0         | 0.0 "           | 14.6 "                               |

## CUADRO XVI

*Incidencia de la infección leishmaniásica en el perro según las localidades, comparadas con la de la uta en el hombre.*  
(Continuación)

| Localidad            | Altura   | Total de<br>perros ob-<br>servados | Revisados por<br>medio de frotis |           | Incidencia | Incidencia utógena escolar |
|----------------------|----------|------------------------------------|----------------------------------|-----------|------------|----------------------------|
|                      |          |                                    | Total                            | Positivos |            |                            |
| IV. Valle de Lurin   |          |                                    |                                  |           |            |                            |
| Huatiacaya .. . . .  | 2,050 .. | 6                                  | 1                                | 0         | 0.0 ..     | 80.0 ..                    |
| Chorrillos .. . . .  | 2,850 .. | 3                                  | 2                                | 0         | 0.0 ..     | 46.5 ..                    |
| Langa .. . . .       | 2,950 .. | 4                                  | 1                                | 0         | 0.0 ..     | 26.5 ..                    |
| Lahuaytambo .. . . . | 3,350 .. | 5                                  | 1                                | 0         | 0.0 ..     | 34.7 ..                    |
| Sunicancha .. . . .  | 3,500 .. | 5                                  | 2                                | 0         | 0.0 ..     | 22.5 ..                    |
| Santa Ana .. . . .   | 3,550 .. | 8                                  | 4                                | 0         | 0.0 ..     | 94.1 ..                    |
| Valle de Mala        |          |                                    |                                  |           |            |                            |
| Quiripa .. . . .     | 2,400 .. | 6                                  | 1                                | 1         | 100.0 ..   | 12.5 ..                    |
| Sangallaya .. . . .  | 2,850 .. | 17                                 | 1                                | 0         | 0.0 ..     | 12.6 ..                    |

Exceptuando el valle de Lurin, al observar el cuadro anterior es fácil notar que en líneas generales guardan un marcado paralelismo la incidencia de la *uta* (Pág. 47) con la de la infección natural del perro, en las diversas localidades de la zona utógena de la provincia de Huarochiri donde se han realizado estos estudios, lo que hace suponer que entre ambas infecciones habría alguna relación epidemiológica. Al considerar los resultados negativos del valle de Lurin, es necesario tener presente el escaso número de animales que fueran revisados por medio de frotis.

*Semejanza entre la leishmaniasis natural y la experimental del perro.*  
La única diferencia apreciable que nos ha sido posible notar entre la infección natural del perro y la producida en forma experimental (Págs. 92 y 18) al inoculársele ya sea cultivos o material tomado directamente de las lesiones utosas, es la frecuente presencia de nódulos subcutáneos durante el inicio de las infecciones en la mayoría de los casos experimentales, nódulos que en las infecciones naturales han sido sumamente raros. Como este tipo de lesiones lo observáramos en las infecciones experimentales, tanto en los animales que fueran inoculados con cultivos así como también en los que lo fueran con material tomado directamente de lesión-

nes utosas o de las producidas experimentalmente en otros perros, creemos que el desarrollo de los nódulos durante las primeras etapas de la infección sea debido a la cantidad del material inoculado o a la forma en que se hicieron (subcutáneamente) las inoculaciones, antes que a la procedencia del inóculo.

Descontando la pequeña diferencia anotada en el párrafo anterior, se puede decir que ambas infecciones, la natural y la experimental, denotan gran semejanza. Es así como en las infecciones de las dos procedencias existen lesiones enteramente comparables, que van desde las que suelen ocasionar temporalmente la casi obstrucción total de los orificios nasales, debido a la inflamación de las respectivas mucosas y la tumefacción del extremo de la nariz, hasta aquellas infecciones benignas en las que no es posible notar, macroscópicamente, alteración alguna de la piel parasitada. Cosa idéntica pasa en lo que respecta al sitio donde se producen las lesiones. Estas, como se ha indicado anteriormente, en las infecciones naturales han sido observadas tan sólo en el hocico, de manera semejante a lo que sucediera con los perros infectados en forma experimental, desde que también en estos casos las lesiones predominaban en el hocico, no obstante que las inoculaciones se efectuaron bajo las mismas condiciones tanto en este sitio así como en la cara interna de las orejas. Desde que no se han hecho estudios histopatológicos, no sabemos si en este aspecto puedan existir diferencias entre la infección natural y la experimental del perro.

*Coexistencia de casos humanos y perros infectados.* En repetidas ocasiones hemos podido verificar la coexistencia de perros infectados y casos humanos de *uta*, pero sin llegar a saber si ambas infecciones fueran adquiridas simultáneamente o una de ellas precediera a la otra. Sin embargo, como tratándose de las lesiones humanas casi siempre es posible conocer con cierta exactitud la fecha en que han aparecido, se pueden hacer algunas deducciones. Es así como, y simplemente a manera de ejemplo, vamos a citar el caso de los perros *Dogo* y *Mariposa*, en los que se verificara la infección en Febrero de 1947. Los dueños de estos perros viven en una casa de campo de los alrededores de Surco, en el lugar denominado "Shacona". Especialmente en conexión con nuestros estudios sobre *Phlebotomus*, por espacio de varios años frecuentábamos esta casa, notando que con intervalos irregulares entre 1945 y 1947 se presentaron varios casos de *uta* entre los miembros de la familia que la habitaba. En Febrero de 1945, uno de los perros (*Dogo*) tenía un pequeño nódulo en la cara interna de la oreja izquierda, más o menos contemporáneamente

con la infección de uno de los niños; se hicieron entonces frotis del nódulo del citado perro, en los que no se consiguió observar leishmanias. Durante los últimos días de Febrero, 1947, la dueña (una señora de 32 años de edad, natural de localidad no utógena y con 13 años de residencia en Surco), presentaba numerosas lesiones utosas en las mejillas, el brazo y antebrazo izquierdos. En vista de esto, a los pocos días de observarse las lesiones de la señora hicimos varios frotis de cada uno de los perros, verificándose esta vez la infección en ambos. Para entonces *Mariposa* tenía sólo nueve meses de edad y no mostraba macroscópicamente lesión alguna (Fig. 57) de la piel de donde se prepararan las láminas.

En el caso que acabamos de citar parece que la infección humana hubiera persistido en forma más o menos permanente a lo largo de los dos años de nuestras observaciones, entre tanto que se hace difícil saber lo que en tal período de tiempo sucedía con el perro. En relación con esto, sin embargo, es necesario indicar que en todas las localidades donde hemos llevado a cabo los estudios de que damos cuenta en esta nota, existe contacto estrecho entre el hombre y el citado animal doméstico, a tal punto que con suma frecuencia ambos viven en una misma habitación.

Desde que nos falta aún conocer varios aspectos de la infección natural del perro, así como sus posibles relaciones con la *uta*, por ahora nos limitaremos solamente a señalar el hecho de que con frecuencia co-existan ambas infecciones en circunstancias semejantes a las expuestas en párrafos anteriores.

*La intradermo-reacción con el antígeno "Leishmanina" en los perros con infección natural.* En idéntica forma a lo observado en los perros (Pág. 19)\* y zorros (Pág. 29) infectados experimentalmente con cepas de leishmanias procedentes de casos de *uta*, los perros con leishmaniasis natural también ofrecen reacción negativa a la "Leishmanina". Es una lás-

---

\* Con el antígeno "Leishmanina" Battistini y Herrer (1945) obtuvieron algunos resultados positivos en perros que habían sido inoculados con cultivos de leishmanias aisladas de casos de *uta*, en una serie de observaciones que hicieran al preparar por primera vez el mencionado antígeno. En dicha ocasión observaron que la reacción era francamente positiva, con edema y eritema de mediana intensidad, si es que la prueba se llevaba a cabo a los 10 días de haber sido el animal inoculado con cultivos de leishmanias; cuando se la efectuaba a los 20 días, la reacción era mucho menos manifiesta, y ofrecía resultados negativos a partir de los 30 días. Es de advertir que en estos casos los citados autores trabajaron con perros que parece no llegaron a ser infectados, de manera que la reacción observada tal vez fué debida simplemente al hecho de haber sido inoculados con leishmanias los animales.

tima que los perros con leishmaniasis no reaccionen a la prueba intradérmica con el citado antígeno en la forma que lo hacen los casos humanos de *uta*, especialmente en vista de que en la mayoría de las ocasiones es demasiado laborioso el verificar la infección natural del perro por medio de frotis de las respectivas lesiones.

Buscando una reacción que nos ayudara en el diagnóstico de la leishmaniasis natural del perro, que nos habría sido de gran utilidad en los estudios que efectuábamos en la zona utógena de la provincia de Huarochirí, ensayamos las reacciones de Kahn y Mazzini para la sífilis; la del "formol-gel", empleada en el Kala-azar; y la de Rieckenberg, recomendada por algunos autores (MILLS y MACHATTIE 1931) para el diagnóstico de algunos casos de Botón de Oriente. Las reacciones de Kahn y Mazzini fueron hechas por el Departamento de Diagnóstico del Instituto Nacional de Higiene y S. P. en los sueros correspondientes a nueve perros con infección natural, obteniendo los resultados siguientes: en un caso, positivas ambas reacciones; en otro, Khan negativo y Mazzini dudoso; y en los siete casos restantes, negativas ambas reacciones. En cuanto a la reacción del "formol-gel", la hemos empleado tan sólo en forma preliminar, principalmente porque no teníamos experiencia sobre ella. Siguiendo las indicaciones que al respecto ofrece NAPIER en su "Tratado de Enfermedades Tropicales" (1946), ensayamos esta reacción en varias ocasiones con resultados completamente negativos. Como parece que se basa en la alteración cuantitativa de las euglobulinas, suplicamos al Dr. JULIO PONS, de la Sección de Bioquímica del Instituto de Higiene, tratase de determinar este asunto. Según nos comunicara el mencionado investigador, no le fué posible observar incremento alguno de las euglobulinas en varias muestras de sangre (de perros con infección natural) que le ofreciéramos con tal objeto. También la reacción de Rieckenberg la hemos usado únicamente a título de ensayo, en especial porque no logramos resultados suficientemente claros en las pruebas preliminares que hiciéramos con el objeto de dominar la técnica.

#### SUMARIO

Por espacio de algo más de tres años se han llevado a cabo observaciones en diversos animales domésticos en la zona utógena de la provincia de Huarochirí, llegando a verificar infecciones naturales a leishmanias en 46 perros. Entre los animales de otras especies que fueran objeto de estudio figuran principalmente: gatos, burros, caballos y chanchos, en ninguno de los cuales se consiguió observar leishmanias. Durante el pri-



mer año de observaciones fueron revisados 469 animales en las respectivas zonas leishmaniasicas de los valles del Rímac, Canchacalla y Lurín. Por entonces se creía que la infección natural en los animales sería semejante a la humana en cuanto al aspecto macroscópico de las lesiones, esto es, con ulceraciones de la piel fácilmente reconocibles, cosa que en ninguna ocasión fuera posible observar. Pero como simultáneamente se efectuaran en el laboratorio (en Lima) ciertos estudios experimentales sobre la uta, principalmente tratando de determinar la susceptibilidad de los animales domésticos más frecuentes en las localidades utógenas, al germen etiológico de esta forma clínica de la Leishmaniasis tegumentaria, se llegó a conocer el aspecto que ofrecían algunas de las lesiones leishmaniasicas en el perro. En una nueva serie de observaciones, llevadas a cabo con el detenimiento que aconsejaban los citados estudios experimentales, fueron revisados un total de 621 animales, esta vez a lo largo de toda la zona utógena de la provincia de Huarochirí. Esta serie incluye 513 perros, en 46 de los cuales se logró verificar la infección, mientras que los restantes animales resultaron todos negativos. Aunque rutinariamente merecieran igual atención, cuando menos en lo que respecta al hocico y las orejas de los animales revisados, en los 46 casos el parásito fué hallado tan sólo en el hocico.

Durante estos estudios se han llegado a conocer ciertos aspectos de la leishmaniasis natural en el perro, algunos de los cuales se mencionan a continuación:

1. De manera general las lesiones son benignas, llegando en algunos casos a no observarse alteración macroscópica alguna de la piel parasitada. Las raras lesiones ulceradas son bastantes superficiales, curan espontáneamente y con frecuencia no dejan cicatrices.

2. La leishmania que en forma natural parasita al perro, morfológicamente, ya sea en los cultivos o en los frotis de las lesiones, es idéntica a la que produce la uta en el hombre (*L. brasiliensis*).

3. Parece que el parásito se localizara solamente en la piel de los animales infectados, desde que se han obtenido resultados negativos en una serie de cultivos hechos con la sangre de la vena yugular y con la de ciertos órganos internos.

4. En algunos casos se ha podido verificar la infección después de unos pocos meses de permanencia de los perros en las localidades utógenas.

5. La incidencia de la infección canina guarda un marcado paralelismo con el de la uta en el hombre, pero siendo por lo regular menor

aquella. No se ha encontrado perros infectados en lugares cuya incidencia leishmaniasica escolar fuera inferior al 20 por ciento.

6. Hay una notable semejanza entre la leishmaniasis natural del perro y la que se obtiene en forma experimental al inoculársele a este animal con cepas de leishmanias que proceden de casos de uta.

7. Con mayor o menor frecuencia de acuerdo con la endemidad de las localidades, se observan coexistencia de casos de uta y perros infectados, especialmente en familias de pastores u otras personas que viven en el campo.

8. De idéntica manera a lo que sucede con perros infectados experimentalmente, los con infección natural no reaccionan cuando son inoculados intradérmicamente con el antígeno "leishmanina".

#### SUMMARY

During three or more years observations of several domestic animals were carried out in the utogenous zone of Huarochiri province, Lima, Perú, permitting the detection of spontaneous leishmania infection in 46 dogs. Other animals examined were cats, donkeys, horses and hogs. In none of which it was possible to find leishmania infection.

In the first year of observations 469 animals were examined belonging to the leishmaniasis endemic zones of the following valleys: Rimac, Canchacalla and Lurin. Then, it was assumed that spontaneous or natural infection in animals would show the same ulcerative skin lesions as in man. This, was not confirmed. At the same time, however, experimental inoculations in animals were undertaken at the laboratory (Lima) with uta strains of leishmania. This permitted to know the real aspects of such leishmania infection in dogs.

With this knowledge in mind a new series of 621 animals was studied in the whole utogenous zone of the Huarochiri province, among which 513 dogs were observed finding 46 of them naturally infected while the rest of the animals under study were negative. In all cases infection was detected only in the snout.

These field studies of spontaneous or natural leishmania infection in dogs, permit the following statements:

1. Lesions are benign in general including, in some cases, without any macroscopic alteration of the parasitized skin. The few ulcerated

lesions are superficial and frequently heal spontaneously without leaving scars.

2. Morphologically it is impossible to differentiate the parasite found in dogs from that found in uta cases.

3. Cultures for leishmania made from yugular blood, as well as those made from heart, liver and spleen blood, were negative.

4. In some cases it was possible to verify the infection in dogs that remained a few months in endemic localities.

5. There exists a noticeable paralelism between uta infection in man and natural leishmania infection in dogs.

6. There is a marked similarity between spontaneous leishmania infection in dogs with that experimentally produced through inoculations with uta strains of leishmania.

7. Specially in localities of high uta incidence it is possible to find dwelling together naturally infected dogs and uta cases.

8. Naturally infected dogs do not react to the skin test with "leishmanina" (a leishmania antigenic fraction).

#### REFERENCIAS

- MILLS, F. A. y MACHATTIE, C.: The Rieckenberg reaction as an aid to diagnosis in chronic and aberrant types of Oriental Sore. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 25: 205-208, 1931.
- NAPIER, L. E.: The Principles and Practice of Tropical Medicine. The Macmillan Company, New York, 1946.

Para las demas referencias véase las notas I y IV, páginas 23 y 85, respectivamente.

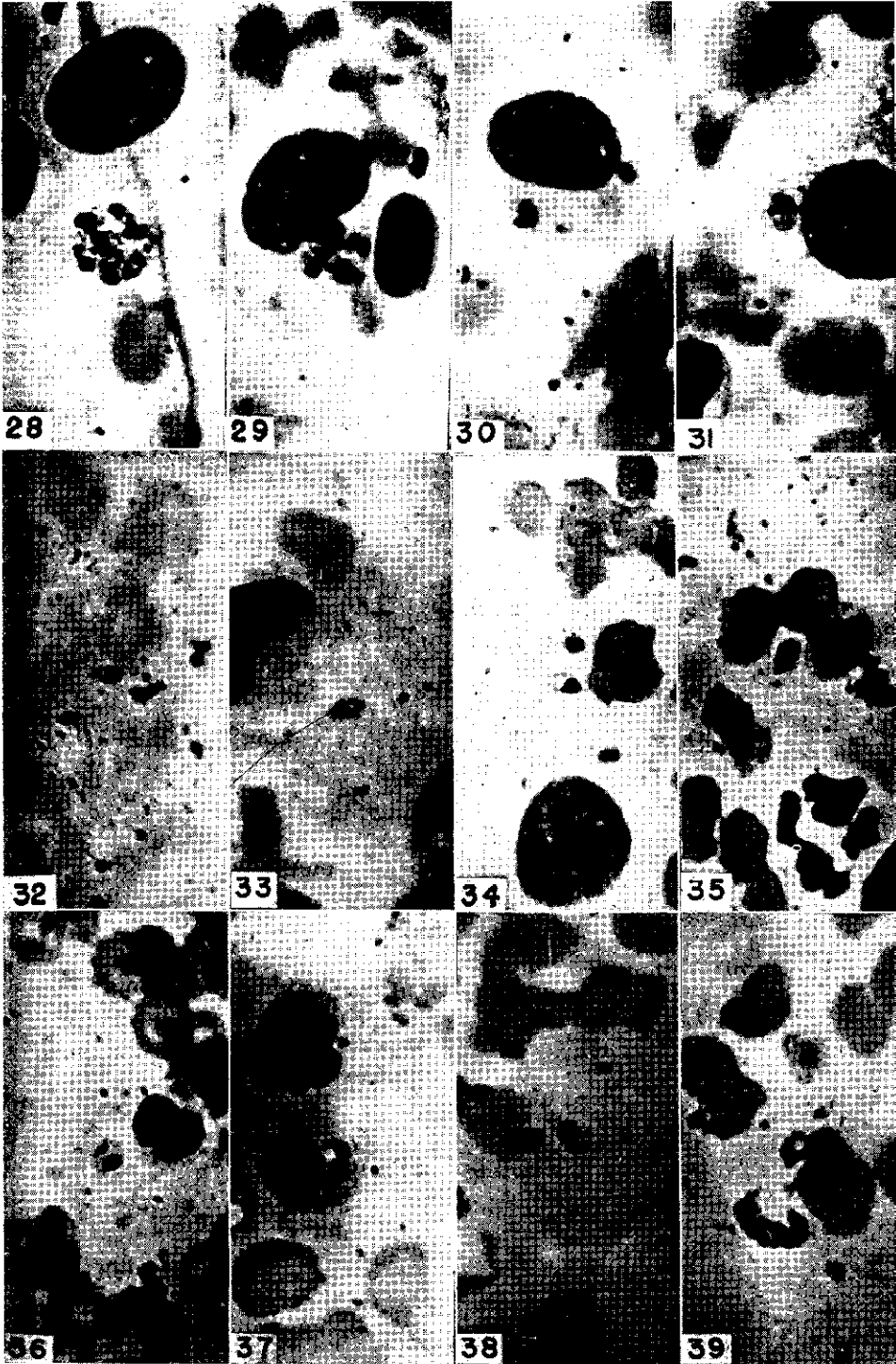
## EXPLICACION DE LAS FIGURAS

### Lámina IX

Frotis de lesiones leishmaniásicas de perros con infección natural (Coloración Giemsa, 1000x).

*Figs. 28 a 31.*—Algunos parásitos dentro de células histiocitarias; en las figuras 28 y 29 se encuentran en división.

*Figs. 32 a 39.*—Las leishmanias son relativamente escasas y se encuentran libres en los frotis. En cuanto a su morfología varían un poco: Al lado de aquellas en forma de "torpedo" con el núcleo y el blefaroplasto casi indiferenciables (figs. 32-34), hay otras algo esféricas, de dimensiones ligeramente mayores y con el blefaroplasto puntiforme (figs. 36 y 37).



### *Láminas X a XIV*

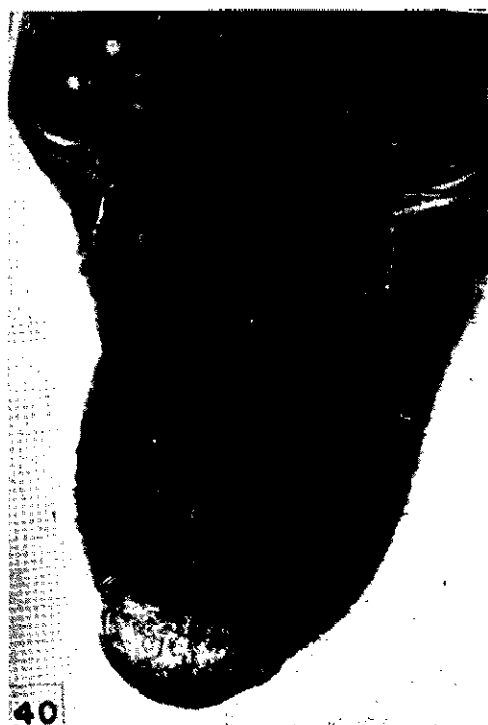
Aspecto macroscópico de algunas de las lesiones en la leishmaniasis natural del perro.

#### *Lámina X*

*Figs. 40 y 41.*—Acentuada despigmentación en el extremo del hocico. En la fig. 41 se nota como si la lesión estuviera cubierta por una pequeña costra, lo que es debido al traumatismo provocado al hacer el frotis.

*Fig. 42.*—Gran parte del hocico muestra caída del pelamen y está cubierto por pequeñas costras blanquecinas. El aspecto macroscópico que ofrece es como la de ciertas infecciones de ácaros que con frecuencia se observa en los conejos.

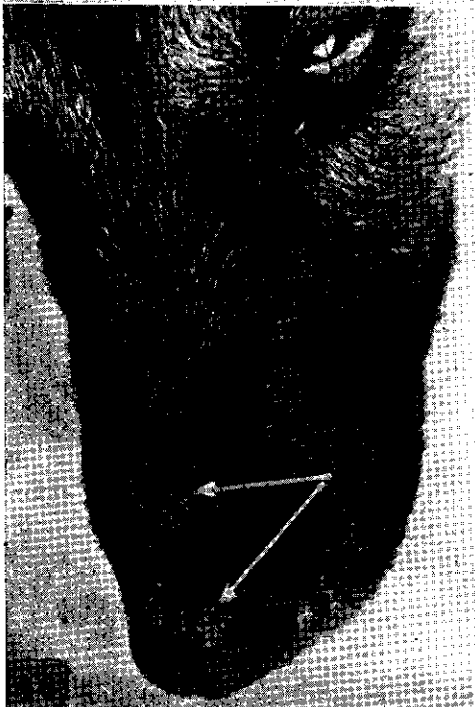
*Fig. 43.*—Notable reducción de los orificios nasales por la tumefacción del extremo de la nariz y la inflamación de las mucosas de los referidos orificios. En estos casos el animal denota dificultad al respirar.



*Lámina XI*

*Figs. 44 a 47.*—Lesiones con ligera ulceración (figs. 44 y 46). Por lo general éstas curan de manera espontánea y en un tiempo relativamente corto. Después que sanan las lesiones quedan cicatrices apenas perceptibles (figs. 45 y 47). Las figs. 44 y 45 corresponden a un mismo animal, en la misma forma que las 46 y 47.



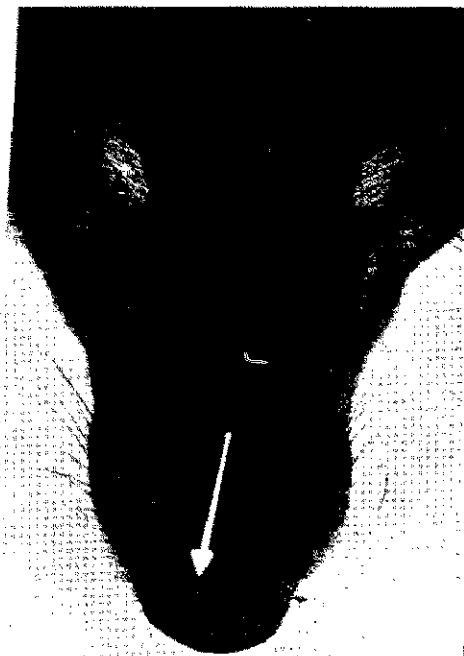


*Lámina XII*

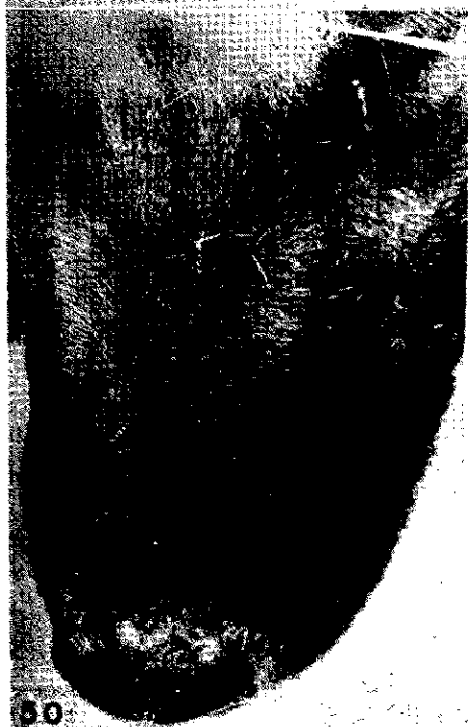
*Figs. 48 a 51.*—Pequeños nódulos subcutáneos en el extremo del hocico. En algunos de estos casos hay ligera caída del pelamen (figs. 48 y 49) y algo de despigmentación de la piel. Según nuestras observaciones parece que estas lesiones no llegan a ulcerarse.



48



49



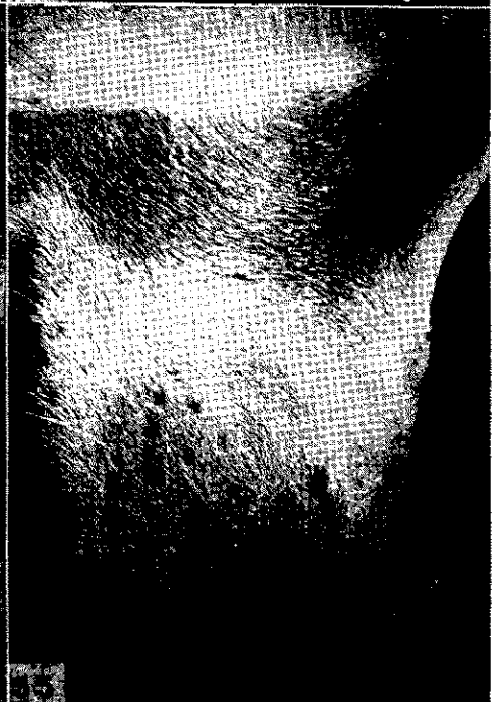
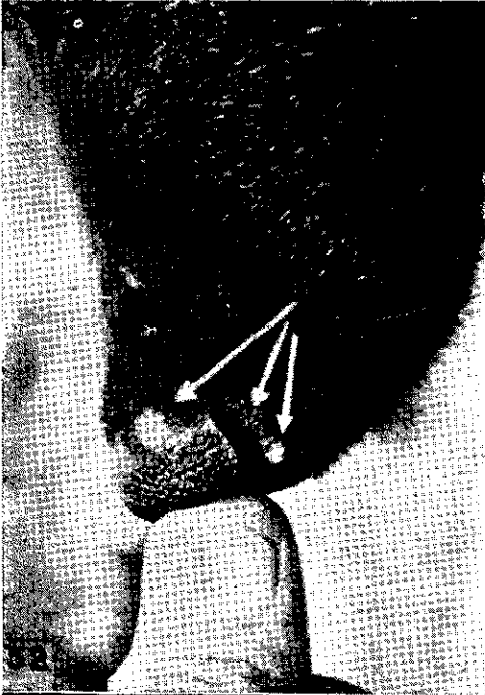
50



51

*Lámina XIII*

*Figs. 52 a 55.*—Despigmentación en el borde de entrada de los orificios nasales. Este tipo de lesiones es bastante frecuente, pero para poder apreciarlas muchas veces se hace necesario presionar hacia un costado la piel contigua. Las figs. 54 y 55 corresponden al mismo animal. En la primera de ellas (fig. 54), al tirar a un costado la piel del extremo de la nariz, se llega a observar la citada despigmentación en el punto señalado por la flecha, entretanto que no se nota nada en la fig. 55.



*Lámina XIV*

*Figs. 56 a 59.*—Infección leishmaniásica con el aspecto normal de la piel parasitada. Los frotis fueron preparados en los sitios indicados por las respectivas flechas. Después de verificada la infección, en varios de estos casos se siguió observando al animal por espacio de varios meses, sin poder observar macroscópicamente alteración alguna de la piel.

