

Antártida: actividad científica de interés veterinario 2006-2007

F. T. García Moreno¹, S. Pedraza Díaz², M. Gómez Bautista², I. Ferre Pérez², D. García Párraga³, J. Castro Urda⁴, L. M. Ortega Mora²

San Mil (Esp) 2007; 63 (1): 28-33

RESUMEN

Durante las campañas antárticas 2005-2006 y 2006-2007 se ha realizado un primer estudio sobre el estado sanitario de las poblaciones de focidos y otáridos presentes principalmente en la isla Decepción pero también en otras zonas de la Península Antártica. Para ello, se han recogido muestras de heces de los animales objeto de estudio y se ha investigado la presencia de posibles parásitos gastrointestinales. Con objeto de recoger un número adecuado de muestras representativo de los animales presentes en estas poblaciones que nos pudiera aportar una valoración global del estado sanitario de la población, se efectuaron recuentos de ejemplares en diferentes días en las dos principales zonas de descanso existentes en la isla Decepción. De igual forma se realizaron estimaciones del número de ejemplares presentes en las poblaciones muestreadas en otras zonas de la península antártica.

INTRODUCCIÓN

La Antártida es un área de elevado interés turístico lo cual hace que año tras año se incremente la presencia humana en la zona. La International Association of Antarctica Tour Operators (IAATO) informa que al final de la temporada turística 2006-2007 han visitado la Antártida un total de 29.000 turistas, tanto en cruceros como en yates privados, además de otros 9.000 visitantes que han llegado al continente blanco sin descender a tierra. Por otro lado la IAATO señala que está previsto un crecimiento anual del 15% para los próximos cinco años. Buques que pueden transportar entre 40 y 500 turistas se suceden a lo largo de los meses, desembarcando viajeros en los mismos lugares. Esta modalidad de turismo que se practica actualmente, ha generado un impacto altamente desfavorable, verano tras verano, sobre sitios de rica biodiversidad y alta fragilidad, ocasionando un sistemático daño al bioma durante la etapa más crítica de su ciclo vital, como es la reproducción, no habiendo posibilidad alguna de recuperación, durante el otoño y el invierno.

Hasta el momento no se conoce ningún brote de enfermedad en la Antártida que pueda atribuirse con certeza a la actividad humana, no existiendo pruebas fidedignas de que los casos notificados de mortalidad masiva hayan sido causados por el hombre. No obstante el riesgo de introducción antropogénica de enfermedades en la fauna silvestre es evidente.

Dentro de las zonas de la Antártida con mayor afluencia de turistas se encuentra, sin lugar a dudas, la isla Decepción, perteneciente al archipiélago de las islas Shetland del Sur. Durante los últimos años se ha podido comprobar un incremento notable del número de visitantes a Isla Decepción, como consecuencia del alto interés turístico de la zona.

El Comité Científico de Investigaciones Antárticas (SCAR) reconoce que existen escasos estudios sobre las características de las

enfermedades que afectan a la fauna antártica y no se conoce mucho acerca de la etiología y formas de transmisión natural de dichas enfermedades. Debido a ello el SCAR recomienda y estimula a los administradores de los programas nacionales antárticos su apoyo a las investigaciones fundamentales sobre las enfermedades de la fauna silvestre de la Antártida, incluyendo aquellas sobre inmunología patológica y medidas preventivas.

Dentro de los mamíferos marinos, los pinnípedos (focas y lobos marinos) se colocan en la cúspide de la pirámide alimentaria de ecosistema antártico, siendo auténticos bioacumuladores de diferentes contaminantes que circulan por la cadena trófica, además de ser hospedadores definitivos de diversos parásitos que en algunos casos pueden afectar al hombre.

Los estudios de parásitos internos en mamíferos marinos en el hemisferio sur son bastante escasos a diferencia de lo que ocurre en el hemisferio norte. La investigación de la presencia de parásitos intestinales en mamíferos marinos antárticos tiene un doble interés. Por una parte, algunos de estos parásitos tienen un carácter zoonótico e incluyen al hombre entre sus hospedadores (*Anisakis* spp. y *Cryptosporidium* spp. y *Giardia* spp., entre los más importantes); por



¹ Comandante Veterinario. Jefatura de Apoyo Veterinario. Inspección General de Sanidad. fgarmor@oc.mde.es

² Grupo SALUVET. Dpto. Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 Madrid. España. luis.ortega@vet.ucm.es

³ Jefe del servicio veterinario del L'Oceanográfico de Valencia.

⁴ Capitán Veterinario. Centro Militar de Veterinaria de la Defensa.



otra, la determinación de su presencia y prevalencia permite comprobar el estado sanitario de estas poblaciones y las posibles consecuencias negativas del aumento cada vez mayor y en ocasiones descontrolado de la actividad humana en el continente antártico.

Aunque se han realizado algunos estudios sobre la distribución y abundancia de lobo marino de dos pelos antártico (*Arctocephalus gazella*), foca de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) y foca cangrejera (*Lobodon carcinophagus*) en las islas del archipiélago de las Shetland del Sur y Península Antártica (Erickson et al. 1970; Hunt, 1973; Sierakowski, 1991), son pocos los estudios que incluyen isla Decepción en sus observaciones (Aguayo y Torres, 1967; Aguayo, 1978; Kendall et al., 2003). En la campaña antártica 1986/87 es cuando se detecta la presencia de 520 ejemplares de lobo marino de dos pelos antártico (*A. gazella*) en isla Decepción por Bengtson et al (1990). En los años 1999 y 2000, Kendall, Ruhl y Wilson (2003) realizaron los últimos recuentos de ejemplares en la isla, llegándose a 1171 ejemplares en marzo de 1999 y 814 en febrero de 2000. La mayoría de ejemplares se localizaron entre Entrance Point y Collins Point, 807 en marzo de 1999 y 548 en febrero de 2000.

El número de ejemplares de focas de Weddell (*L. weddellii*) observados en estudios anteriores es reducido. En 1966, Aguayo y Torres (1967) contabilizaron 6 ejemplares y Clarke y MacLeod (1982) localizaron 8 ejemplares en Bahía Balleneros desde febrero a julio de 1982. En noviembre de 2000, Kendall, Ruhl y Wilson (2003), observaron 64 focas de Weddell siendo la zona de mayor presencia Bahía Balleneros y Bahía Teléfono, con 14 ejemplares en cada sitio. De focas cangrejeras (*L. carcinophagus*) fueron observados y descritos 18 ejemplares en marzo de 1999 mientras que durante febrero de 2000 tan solo se observaron 2 ejemplares en Caleta Péndulo y 1 en Bahía Teléfono.

Por otro lado, son escasos los estudios sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales en mamíferos marinos en la Antártida (Mawson 1953, Prudhoe 1969, Cattán et al. 1980, George-Nascimento et al. 1993), no existiendo ningún estudio de las poblaciones de lobos y focas presentes en isla Decepción.

Desde 1999, año en el que por primera vez participaron veterinarios militares como componentes de la Campaña Antártica Española en isla Decepción, ésta se enriqueció con una nueva visión del ecosistema antártico. Aumentó la sensibilidad y la inquietud por los problemas sanitarios que podían afectar a los mamíferos marinos antárticos. Debido a la experiencia acumulada por los veterinarios militares que han participado desde entonces y a los datos recogidos sobre la presencia de estos mamíferos, especial-

mente en isla Decepción, pero también en otras zonas de la Península Antártica, se propusieron, en colaboración con expertos en sanidad animal de la Facultad de Veterinaria de Madrid, dos acciones complementarias de investigación de los parásitos internos presentes en diversas especies de mamíferos marinos antárticos. Estas acciones fueron aprobadas por el Ministerio de Educación y Ciencia con las referencias CGL2004-22025-E y CGL2005-25073-E, para su desarrollo en la BAE «Gabriel de Castilla» y a bordo del buque «Las Palmas», desarrollándose la primera del 29 de enero al 03 de marzo del 2006 y desde el 18 de enero al 03 de marzo del 2007 la segunda. El investigador principal de las mismas es el Dr. Luis Miguel Ortega Mora, Profesor del Departamento de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. Con él hemos participado como investigadores, realizando la actividad de muestreo de campo y análisis en zona, durante la campaña antártica 2005-2006, el Comandante Veterinario Francisco Tomás García Moreno, autor de la presente comunicación y destinado en la Jefatura de Apoyo Veterinario de la Inspección General de Sanidad de la Defensa, y en la campaña antártica 2006-2007, el Capitán Veterinario Javier Castro Urda del Centro Militar de Veterinaria de la Defensa y Daniel García Párraga, jefe del servicio veterinario del L'Oceanográfico de Valencia. Además han participado activamente dentro del grupo de investigación, Susana Pedraza Díaz, Mercedes Gómez Bautista e Ignacio Ferre Pérez, profesores del Departamento de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria.



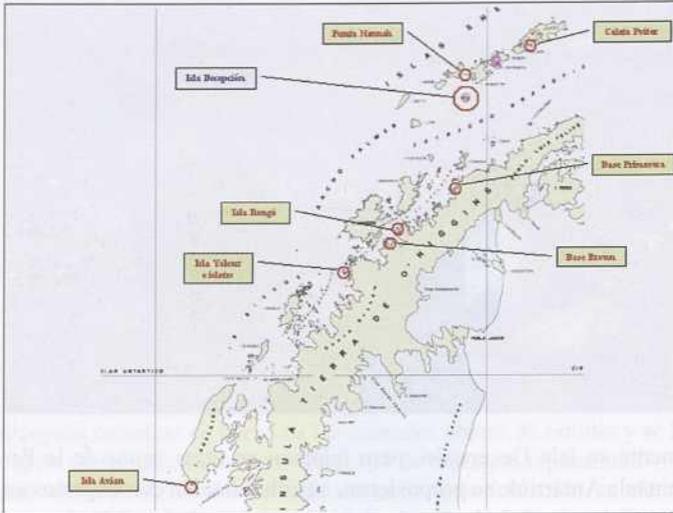


Fig. 1. Zonas en las que se han efectuado muestreos de mamíferos marinos.

OBJETIVOS

Las especies sobre las que se ha centrado principalmente el estudio han sido el lobo marino de dos pelos antártico (*Arctocephalus gazella*), el elefante marino del sur (*Mirounga leonina*) y la foca de Weddell (*Leptonychotes weddellii*). También se han tomado algunas muestras de foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*) y de foca cangrejera (*Lobodon carcinophagus*).

Los objetivos planteados en la primera acción complementaria CGL2004-22025-E fueron:

1. Recuento de ejemplares y muestreos en diversas zonas de las islas Shetland del Sur y de Península Antártica (fig. 1)
2. Detección de parásitos gastrointestinales en muestras de heces recogidas.

Para dar continuidad a los trabajos iniciados con esta acción complementaria se propuso la siguiente acción complementaria, CGL2005-25073-E con los siguientes objetivos:

1. Continuar con el plan de muestreo e investigación de parásitos gastrointestinales en la población de lobos finos antárticos y

focas presentes en isla Decepción. De esta forma se podrán obtener nuevos datos que nos permitan evaluar las posibles variaciones poblacionales y el estado sanitario de las mismas.

2. Captura de un número reducido de ejemplares para su marcado y toma de muestras de sangre. Esto nos permitirá ampliar la investigación sobre agentes patógenos infecciosos y parasitarios presentes en dichas poblaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante la campaña 2005-2006, los dos investigadores participantes realizaron recuentos de fócidos y otáridos en las zonas objeto de estudio en diversos días del mes de febrero de 2006. En isla Decepción se efectuaron 4 recuentos de los ejemplares de lobo marino de dos pelos antártico (*A. gazella*) y de las focas presentes (*L. weddellii*, *L. carcinophagus* y *H. leptonyx*) en las zonas de descanso de «La Lobera» y de «Balleneros». Igualmente se realizaron recuentos de ejemplares de fócidos y otáridos en otras zonas de muestreo con ayuda del buque de apoyo logístico «Las Palmas» (fig. 1).

En la campaña 2006-2007 los recuentos se efectuaron exclusivamente en isla Decepción. Además se capturaron 41 lobos marinos, 8 focas de Weddell y 1 foca cangrejera a los que se realizó la reseña, morfometría, marcaje y extracción de sangre, así como de muestras rectales, genitales, conjuntivales y nasales mediante hisopos.

Para la detección de parásitos gastrointestinales, las muestras de heces recogidas (110 y 112 muestras en las respectivas campañas) se introdujeron en bolsas de plástico rotuladas debidamente, asignando a cada una un número de identificación, anotando los datos del lugar de localización y obteniendo una imagen fotográfica de la misma en campo. De cada una de las muestras se confeccionó una ficha en la que fueron anotados los siguientes datos: número de identificación de la muestra, fecha y lugar del muestreo, identificación del animal, observaciones sobre las características macroscópicas y resultados de los análisis preliminares efectuados en el laboratorio de la BAE «Gabriel de Castilla». En el laboratorio de la Base se dividió cada muestra en tres porciones. Dos de ellas se re-



Captura e inmovilización para muestreo de lobo marino.



Recogida de muestra exudados vaginales y rectales.



Marcado de foca de Weddell.



Extracción de sangre en ejemplar de lobo marino.

recogieron en tubos falcon de 50 ml para su traslado a España y posterior investigación de protozoos, bacterias y virus patógenos de interés, manteniéndose una porción húmeda y a 4° C y la otra a -20° C. La tercera porción de cada muestra se procesó en el laboratorio de la base del siguiente modo:

1) Análisis coprológico rutinario para la detección de formas parasitarias utilizando métodos de concentración recomendados para heces de carnívoros (método de Telleman).

2) Migración larvaria según el método de Baermann-Wetzel.

3) Tinción de Heine para la detección de ooquistes de *Cryptosporidium*.

4) Realización de un registro gráfico digital de todas las imágenes de formas parasitarias que se encuentren.

La captura de los animales se realizó con la ayuda del personal militar de la Base «Gabriel de Castilla» que previamente había recibido un curso de formación sobre el comportamiento y manejo de focas y lobos marinos en el L'Oceanogràfic de Valencia. Para ello se emplearon diferentes redes de acuerdo con un protocolo de actuación establecido previamente.

En cada animal capturado se recogieron 18 hisopos con medios de transporte para toma de muestras: 4 hisopos conjuntivales, 4 hisopos genitales, 4 nasales y 6 rectales. Con ellos se pretende llevar a cabo aislamiento e identificación de virus y bacterias, técnicas de inmunodiagnóstico y de genética molecular.

Las extracciones de sangre se efectuaron mediante canulación de la vena glútea caudal y venas interdigitales, recogiendo en tubos con heparina y con citrato. En el laboratorio de la base se realizó:

– Centrifugado a 700 x g durante 10 minutos de las muestras de sangre para separación del suero y células sanguíneas y posterior conservación a -20° C hasta su análisis en España.

– Determinación del hematocrito.

– Velocidad de sedimentación.

– Extensión en porta y fijación con metanol a -20° C.

– Inoculación en tarjetas de ADN.

– Diagnóstico de dirofilariosis.

Para efectuar la identificación de los animales capturados se emplearon marcas plásticas que se colocaron en las aletas pectorales en los lobos y en los espacios interdigitales de aletas pelvianas de focas.

RESULTADOS

Los resultados preliminares obtenidos de las 110 muestras de heces frescas recogidas durante la campaña 2005-2006 para su examen macroscópico y microscópico de mamíferos marinos adultos, tanto de focas (*L. weddellii*, *L. carcinophagus*, *M. leonina*, *H. leptonyx*) como de lobo marino de dos pelos antártico (*A. gazella*), fueron presentados en una comunicación realizada en el «VII Simposio Español de Estudios Polares», celebrado en Granada de 18 al 20 septiembre de 2006.

Por otro lado se está procediendo a la identificación de los 195 ejemplares de nematodos y acantocéfalos aislados, además de huevos, larvas y ooquistes. También se han aislado ejemplares de artrópodos presentes en la propia muestra de heces y en el suelo junto a las mismas, así como entre restos de pelos de lobo procedentes de la muda.

En la campaña 2006-2007 se han recogido 112 muestras de heces y se han capturado 41 lobos marinos, 8 focas de Weddell y 1 foca cangrejera, obteniendo muestras de sangre y exudados nasales, conjuntivales y vaginales o prepuciales, estando pendiente su procesamiento.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio, aunque preliminares, muestran que los mamíferos marinos de la isla Decepción y otras zonas del archipiélago de las Islas Shetland del Sur y Península Antártica presentan elevadas tasas de infección por parásitos gastrointestinales. Comparativamente, las prevalencias de parasitación son mayores en la foca de Weddell y el elefante marino que en el lobo marino de dos pelos antártico. Los datos de lobo marino de dos pelos antártico, grupo analizado en número representativo en las dos zonas, evidencian que no existen diferencias entre las poblaciones de la isla Decepción y las de otras zonas. Respecto a los grupos de parásitos encontrados, es destacable la elevada presencia de los nematodos en todas las especies de mamíferos marinos analizados, así como la escasa presencia de los protozoos pues sólo se encontraron ooquistes de coccidios en una foca de Weddell. La parasitación por cestodos fue muy elevada en la foca de Weddell y también afectaba a los



Selección de imágenes de huevos, larvas y parásitos adultos hallados en este estudio.

ejemplares de foca leopardo analizados; sin embargo era moderada en el elefante marino y muy baja en el lobo marino de dos pelos antártico.

En relación con las poblaciones de mamíferos estudiadas en isla Decepción, comparando el número de ejemplares de mamíferos marinos observados en nuestro estudio con la información más reciente de que se dispone, aportada por Kendall et al. (2003) de marzo del 1999 y febrero del 2000, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

Los mayores recuentos de ejemplares de lobo marino de dos pelos antártico se realizaron hacia finales de febrero observándose

un incremento en el número de ejemplares en el presente año con respecto al año pasado. La llegada de lobos marinos a las zonas de descanso existentes en isla Decepción se realiza cada temporada de verano austral de una forma estacional, iniciándose entre finales de enero y principios de febrero, alcanzando el mayor número de ejemplares en marzo.

La presencia de focas de Weddell en la isla va disminuyendo a medida que progresa el verano austral, comenzando a aparecer posiblemente entre mediados y finales de noviembre para luego ir reduciéndose progresivamente su número. No obstante se ha observado un incremento importante en la presencia de esta especie en dicho periodo.

Ejemplares de foca cangrejera (*L. carcinophagus*) se empieza a observar hacia finales de febrero, siendo mayor su número en marzo.

De forma aislada se pueden ver ejemplares de foca leopardo (*H. Leptonyx*) descansando en playa.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento más sincero al Ministerio de Educación y Ciencia, organismo financiador de las acciones complementaria CGL2004-22025-E y CGL2005-25073-E y al Comité Polar Español (CPE), organismo coordinador de las actividades realizadas en la Antártida.

Igualmente hay que reconocer la gran colaboración y ayuda prestadas por los componentes militares de la Base Antártica Española «Gabriel de Castilla» y del Buque de Apoyo Logístico de la Armada.



Pesaje de un ejemplar de foca de Weddell.

mada «Las Palmas», sin cuyo esfuerzo hubiera sido muy difícil su realización.

Asimismo, no hubiera sido posible la participación de oficiales veterinarios en el mismo sin el apoyo de la Jefatura de Apoyo Veterinario y la autorización de la Inspección General de Sanidad de la Defensa.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguayo, A.L., 1978. The present status of the Antarctic fur seal, *Arctocephalus gazella* at the South Shetland Islands. *Polar Record* 19, 167-176.
- Aguayo, A.L., Torres, D.N., 1967. Observaciones sobre mamíferos marinos durante la vigésima comisión Antártica Chilena: Primer censo de pinnípedos en las Islas Shetland del Sur. *Revista de Biología Marina* 13, 1-57.
- Bengtson, J.L., Ferm, L.M., Härkönen, T.J., Stewart, B.S., 1990. Abundance of Antarctic fur seals in the South Shetland Islands, Antarctica, during the 1986/87 austral summer. In: Kerry, K.R., Hempel, G. (Eds.), *Ecological Change and the Conservation of Antarctic Ecosystems: Proceedings of the Fifth SCAR Symposium on Antarctic*
- Cattán, P.E., Yañez, J. & Torres, D. 1980. Helmintos parásitos del lobo fino *Arctocephalus philippi* (Peters, 1866) de Juan Fernández. *Boletín Chileno de Parasitología* 35 (3- 4): 73-75.

- Clarke, M., MacLeod, N., 1982. Cephalopod remains in the stomachs of eight Weddell seals. *British Antarctic Survey Bulletin* 57, 33-40.
- Erickson, A.W., Hofman, R.J., Thomas, W.L., Oehlenschläger, R.J., 1970. Seal survey in the South Shetland and South Orkney Islands. *Antarctic Journal of the United States* 5, 130-131.
- George-Nascimento, M., Lima, M. and Ortiz, E. 1993. A case of parasite-mediated competition? Phenotypic differentiation among hookworms *Uncinaria* sp. (Nematoda: Ancylostomatidae) in sympatric and allopatric populations of South American sea lions *Otaria byronia*, and fur seals *Arctocephalus australis*. *Marine Biology* 112:527-533.
- Hunt, J.F., 1973. Observations on the seals of Elephant Island, South Shetland Islands, 1970-71. *British Antarctic Survey Bulletin* 36, 99-104.
- Kendall, K.A., Ruhl, H.A., Wilson, R.C. 2003. Distribution and abundance of marine bird and pinniped populations within Port Foster, Deception Island, Antarctica. *Deep-Sea Research II* 50:1873-1888.
- Mawson, P.M. 1953. Parasitic nematoda collected by the Australian National Antarctic research expedition: Heard Island and Macquarie Island 1948-1951. *Parasitology* 53:2-3 291-297.
- Prudhoe, S. 1969. Cestodes from fish, birds and whales. *B.A.N.Z.A.R.E. Reports VIII*(9):172-193.
- Sierakowski, K., 1991. Birds and mammals in the region of SSSI n.º 8 in the season 1988-89 (South Shetlands, King George Island, Admiralty Bay). *Polish Polar Research* 12, 25-54.

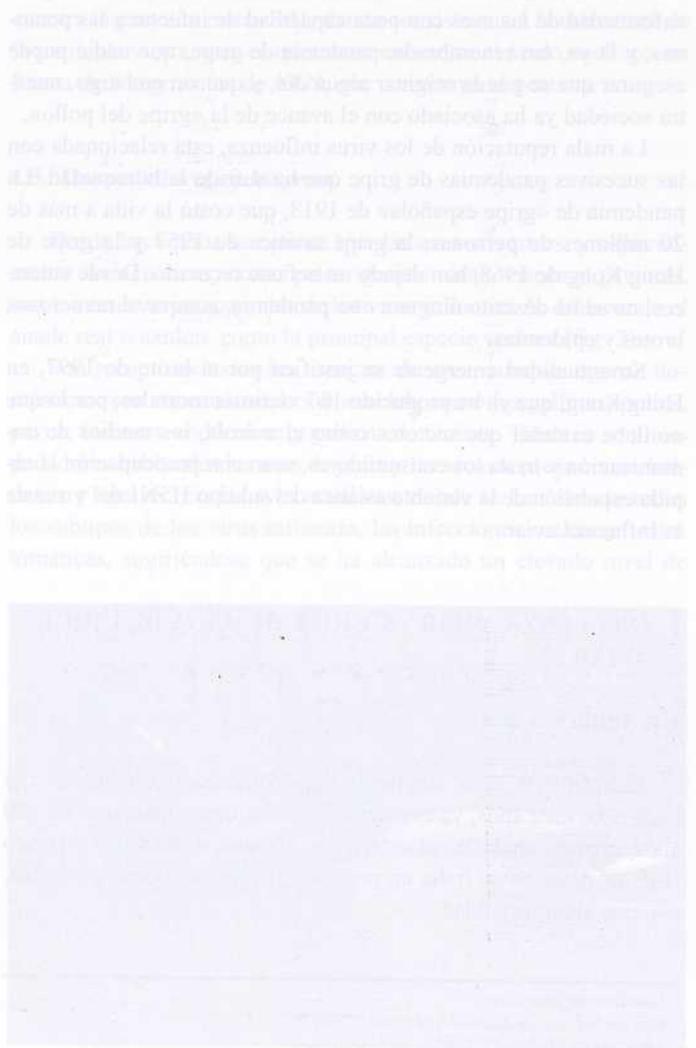
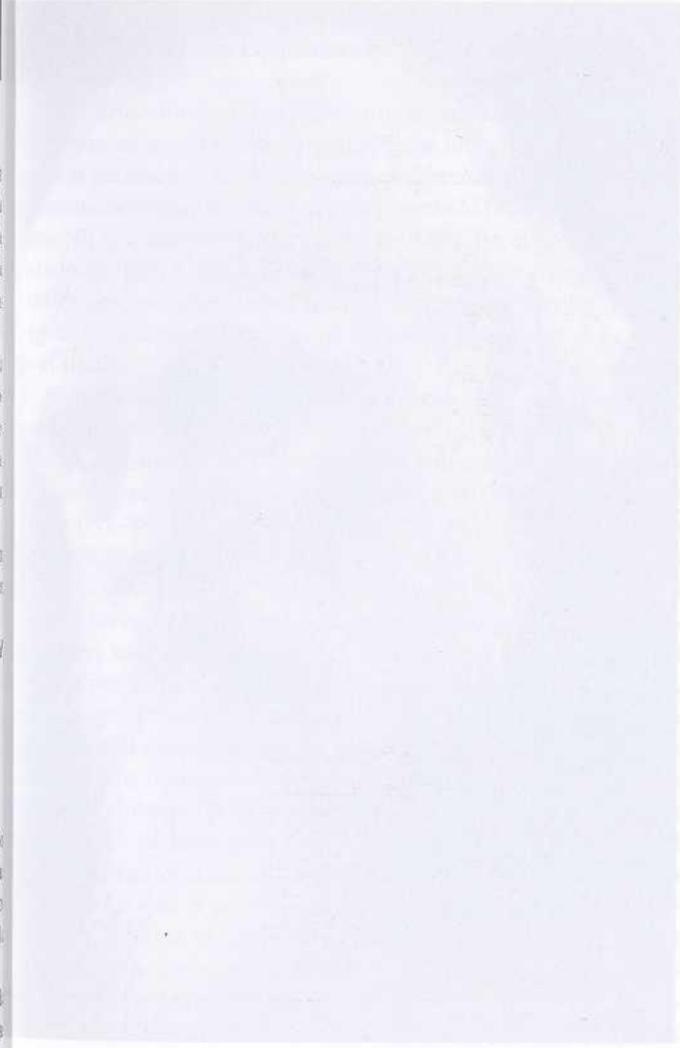


Fig. 2. Mapa del territorio...