

# INTEGUMENTO COMÚN

6.1

Las almohadillas digitales del guanaco.

Por Galotta, D.R. et. al.

6.2.

Las almohadillas digitales de la llama.

Por Galotta, D. R.; J. M. Galotta y C. M. Nuevo F.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Excerta Anatomica Camelidae](#)

## 6.1. LAS ALMOHADILLAS DIGITALES DEL GUANACO

### RESUMEN

Se describen las almohadillas digitales (*Torus digitalis*, N.A.V.) del guanaco que habita la región central de Santa Cruz (Argentina) (L. gl. guanicoé, López Aranguren 1930). Ambas almohadillas digitales de cada miembro están separadas por un surco intertórico, más evidente en el miembro pelviano que en el miembro torácico. El surco intertórico se corresponde dorsalmente con un surco interdigital en el fondo del cual, la piel forma parte del pliegue interdigital. Las almohadillas son elípticas, cubiertas por una epidermis depilada, oscura y áspera. Las del miembro torácico son siempre más grandes que las del miembro pelviano. Esta diferencia, que se cuantifica en un cuadro comparativo de medidas, se notan en los diez dibujos, tomados del natural que ilustran el trabajo. En un dibujo se esquematiza la posición del cojinete digital (*Pulvinus digitales*, N.A.V.) y la del cuerpo adiposo digital. También se muestra como la mitad distal de la falange proximal y las falanges media y distal constituyen la base ósea de la almohadilla digital de cada dedo.

### DESCRIPCIÓN

Las almohadillas o toros digitales son aproximadamente elípticas y están separadas por un surco intertórico. Dorsalmente el surco intertórico se corresponde con el surco interdigital (Fig. 3 y 8). La piel que recubre el fondo del surco interdigital pertenece al pliegue interdigital. En un corte sagital, de separación de ambos dedos de un mismo miembro, se observa que el pliegue interdigital a nivel de la almohadilla es más largo en el miembro torácico (Fig. 3:9) que en el pelviano (Fig. 8:9).

El extremo posterior, más redondeado, es el talón o base de la almohadilla (*Bases tori*, N.A.V.). El extremo anterior, más afinado, es la punta o vértice de la almohadilla (*Apex tori*, N.A.V.). Es posible reconocer además una superficie de apoyo, la cara palmar (Fig. 1:8), o plantar (Fig. 6:7) según el miembro; un borde lateral (Fig. 2:4 y 7:5), o medial según el dedo y la superficie adyacente de cada par de almohadillas, que denominaremos cara axil (Fig. 3:5 y 8:3).

La piel que recubre las almohadillas digitales es depilada, de color oscuro y áspera. Los suelos gravoso-pedregosos del área de las mesetas centro-occidentales provocan un temprano encallecimiento de la piel que va espesándose con la edad de los individuos. Ejemplares muy adultos (9 a 11 años) presentan un agrietamiento típico de la superficie callosa («cuarteo»), (al respecto consultar foto n° 2 in Oporto, N. R., 1977, pág. 26). Es probable que la evidente molestia que manifiestan los guanacos por los suelos cubiertos de nieve sea producto del reblandecimiento de los callos agrietados de las almohadillas que hacen doloroso su andar e incluso llegan a provocar el que se echen al suelo para evitar dicho sufrimiento (3,16). Es oportuno destacar que las almohadillas de las llamas cargueras en el altiplano puneño son a veces recubiertas con mocasines de cuero («llama p'olgo») para evitar dicho trauma podal (10). Para ello se utilizan trozos de piel de guanaco o llama, de la región cervical.

Es también en esta especie de tilópodos donde aparece como más acertado el término SOLAR-CALLOSA («Schwielensohler») utilizado por algunas escuelas europeas (1) para la estructura del pie.

No se observaron almohadillas de ejemplares albinos o moros como para decir acerca de su colaboración.

Debajo de la piel se encuentra hacia el talón, un cojinete digital (*Pulvinus digitales*, N.A.V.) y más adelante un cuerpo adiposo digital (Fig. 5:10 y 11).

Durante la vida fetal las almohadillas digitales, de los miembros torácico y pelviano del guanaco, están separadas por un surco intertórico manifiesto (Fig. 10:4). Las almohadillas del miembro pelviano son algo más cortas que las del miembro torácico (ver cuadro comparativo de medidas).

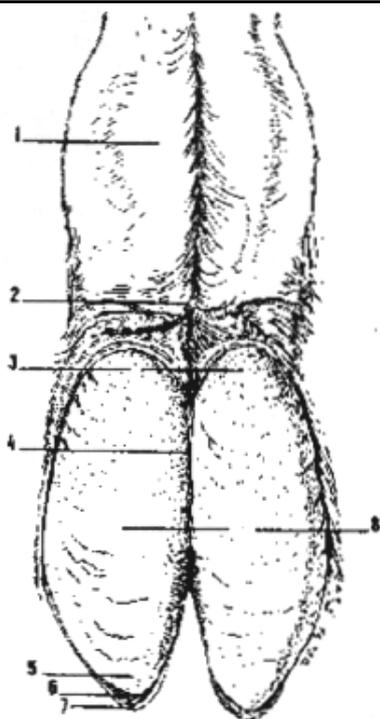
En el guanaco adulto esta diferencia es mayor y las almohadillas del miembro torácico son más largas y más anchas que las del miembro pelviano (Fig. 1 y fig. 6) (ver también cuadro de medidas). Es esto consecuencia probable del mayor peso corporal de la porción anterior del animal, factor que le asegura mejor disposición para la carrera al desplazar el centro de sustentación hacia craneal y descender simultáneamente cuello y cabeza. El incremento de la superficie de contacto con el suelo mejora la sustentación estática y dinámica impidiendo tropiezos, torceduras o hundimiento excesivo de los dedos torácicos en terrenos de estructura suelta (arenales, guadales arcillosos, vegas y turbales precordilleranos).

En el miembro torácico el surco intertórico del guanaco adulto (Fig. 1:4) se presenta como una línea que tiende a borrarse en la parte central. En las almohadillas pelvianas el surco persiste y es más corto (Fig. 6:4).

La base ósea de las almohadillas digitales está constituida por la mitad distal de la falange proximal, la falange media y la falange distal (Fig. 5:2, 3 y :5)

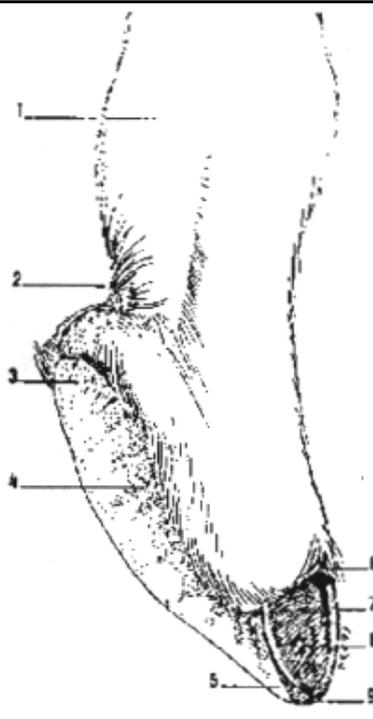
En los dos miembros las uñas o garfas presentan bordes y ángulos romos, bien pulidos, seguramente por la acción del terreno pedregoso del hábitat. El desgaste permite ver la suela, en relación con el vértice de la almohadilla (fig. 1:6 y 8:5)

En el borde coronario es evidente el perioplo, algo oculto por un ralo mechón de pelos (Fig. 4:5 y 9:2). En los talones, en el límite con la piel común, existe una banda de epidermis depilada pero más delgada que en el resto de la almohadilla.



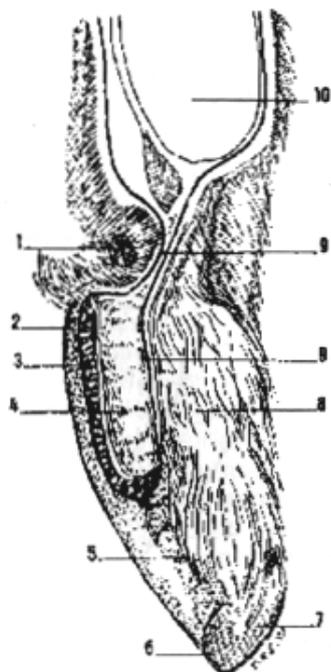
**FIGURA 1:** Región digital del miembro torácico derecho. Cara palmar.

- 1- Menudillo.
- 2- Pliegue de la cuartilla.
- 3- Base de las almohadillas.
- 4- Surco intertórico.
- 5- Vértice de la almohadilla.
- 6- Suela.
- 7- Uña.
- 8- Cara palmar de las almohadillas.



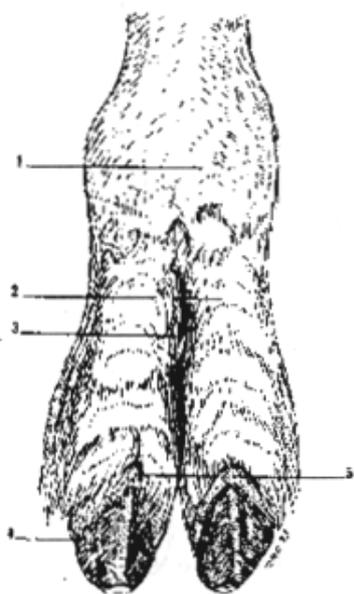
**FIGURA 2:** Región digital del miembro torácico derecho. Cara abaxial del IV dedo.

- 1- Menudillo.
- 2- Pliegue de la cuartilla.
- 3- Base de la almohadilla.
- 4- Borde lateral de la almohadilla.
- 5- Vértice de la almohadilla.
- 6- Perioplo.
- 7- Borde dorsal de la uña.
- 8- Uña.
- 9- Suela.



**FIGURA 3:** Región digital del miembro torácico derecho. Cara axil del III dedo.

- 1- Pliegue de la cuartilla.
- 2- Base de la almohadilla.
- 3- Sección de la epidermis del surco intertórico.
- 4- Tejido conectivo.
- 5- Cara axil de la almohadilla digital.
- 6- Vértice de la almohadilla.
- 7- Uña.
- 8- Surco interdigital.
- 9- Pliegue interdigital.
- 10- Extremo distal del metacarpo cortado sagitalmente.

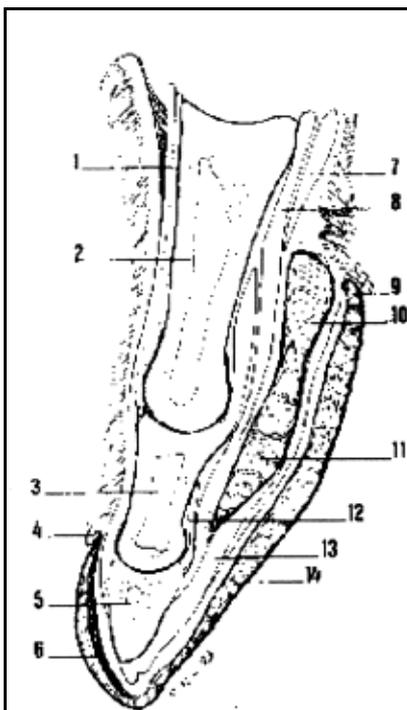


**FIGURA 4:** Región digital del miembro torácico derecho. Cara dorsal.

- 1- Menudillo.
- 2- Cuartilla.
- 3- Surco interdigital.
- 4- Uña.
- 5- Perioplo.

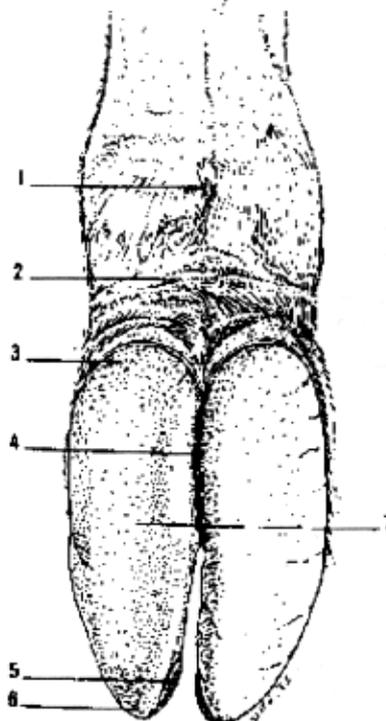
**BIBLIOGRAFÍA VIDE**

Galotta, D. R.; C. M. Nuevo Freire y J. M. Galotta. «Las almohadillas digitales del guanaco (*L. glama guanicoá*, Muller 1776). Rev. de Cs. Agrarias. UCA. Julio. Diciembre 1986. VII, 3/4: 28-36



**FIGURA 5:** Miembro torácico derecho. Corte sagital del III dedo. Vista de la superficie axil del corte.

- 1- Tendones de los músculos extensores digitales.
- 2- Falange proximal.
- 3- Falange media.
- 4- Perioplo.
- 5- Falange distal.
- 6- Uña.
- 7- Tendón del músculo flexor digital superficial.
- 8- Tendón del músculo flexor digital profundo.
- 9- Base de la almohadilla.
- 10- Cojinete digital.
- 11- Cuerpo adiposo digital.
- 12- Escudo distal.
- 13- Corion de la almohadilla digital.
- 14- Epidermis de la almohadilla digital.



**FIGURA 6:** Región digital del miembro pelviano derecho. Cara plantar.

- 1- Menudillo.
- 2- Pliegue de la cuartilla.
- 3- Base de la almohadilla digital.
- 4- Surco intertórico.
- 5- Uña.
- 6- Vértice de la almohadilla digital.
- 7- Cara plantar de las almohadillas.

5

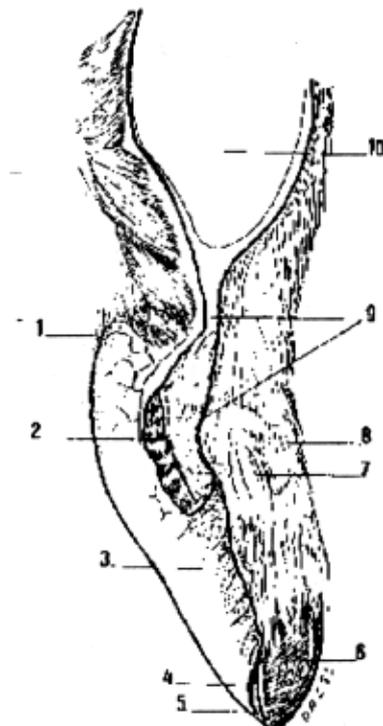
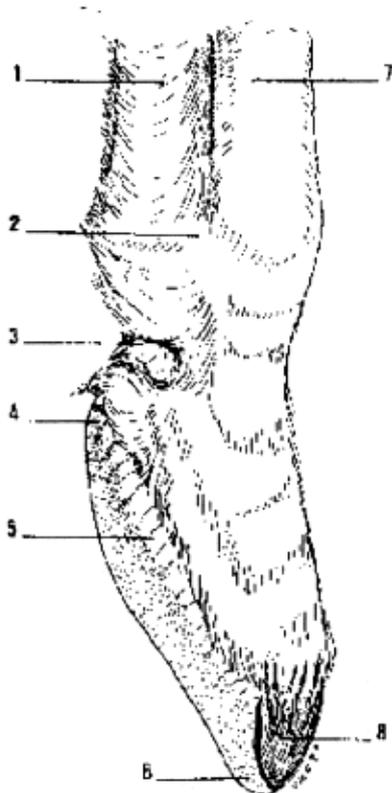
6

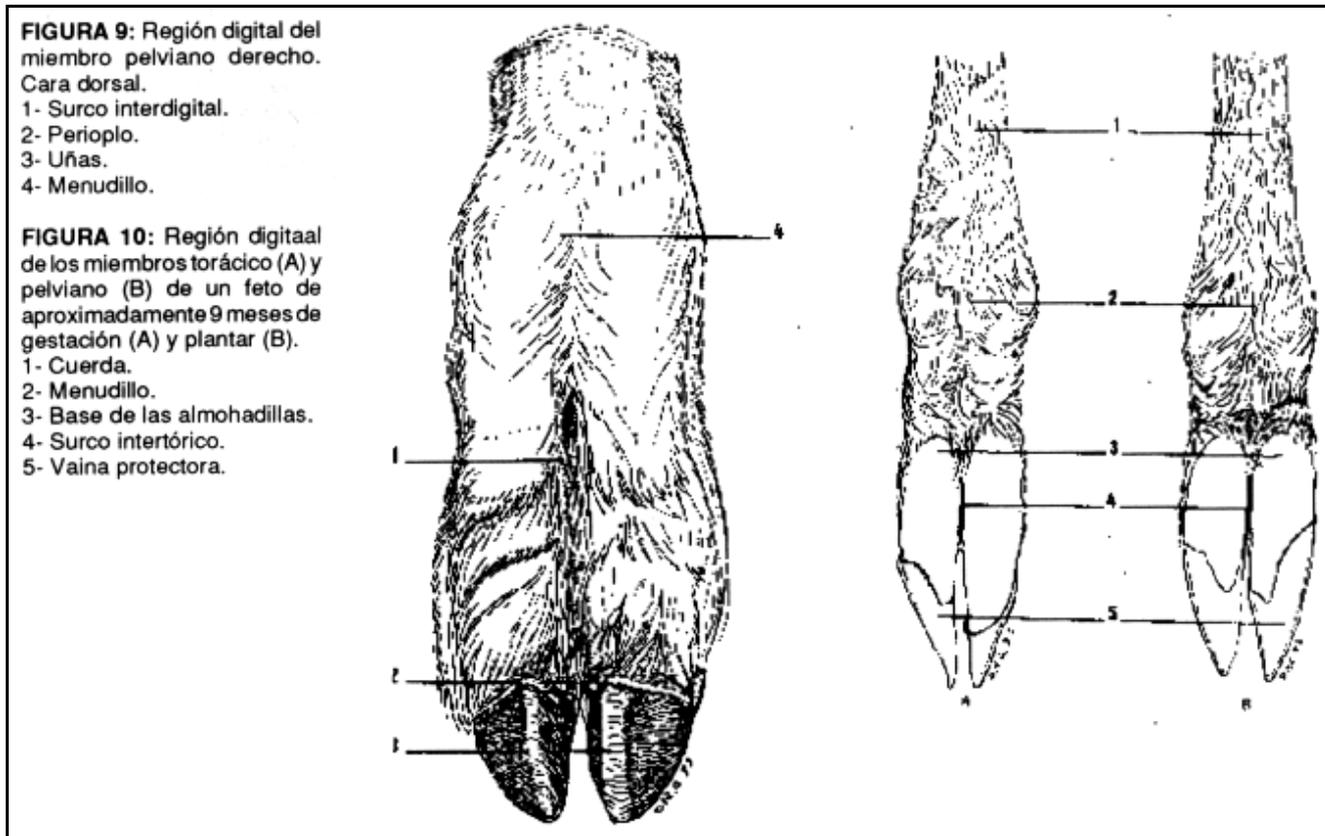
**FIGURA 7:** Región digital del miembro pelviano derecho. Cara abaxil del IV dedo.

- 1- Cuerda.
- 2- Menudillo.
- 3- Pliegue de la cuartilla.
- 4- Base de la almohadilla digital.
- 5- Borde lateral de la almohadilla digital.
- 6- Vértice de la almohadilla digital.
- 7- Caña.
- 8- Uña.

**FIGURA 8:** Región digital del miembro Pelviano derecho. Cara axil del III dedo.

- 1- Base de la almohadilla.
- 2- Sección de la epidermis del surco intertórico.
- 3- Cara axil de la almohadilla digital.
- 4- Vértice de la almohadilla digital.
- 5- Suela.
- 6- Uña.
- 7- Tejido conectivo.
- 8- Surco interdigital.
- 9- Pliegue interdigital.
- 10- Extremo distal del metacarpo cortado sagitalmente.





## 6.2. LAS ALMOHADILLAS DIGITALES DE LA LLAMA

### RESUMEN

Se describen las almohadillas digitales (*Torus digitalis*, N.A.V) de la llama. Se aplican los términos talón o base (*Basis tori*, N. A.V.) para el extremo proximal y, punta o vértice (*Apex tori*, N.A.V.) para el extremo distal de las mismas.

Se propone el término surco intertórico para el surco que separa las almohadillas en un mismo miembro; se hace la observación de un pliegue interdigital y de un cuerpo adiposo digital. Se comparan las almohadillas del miembro torácico con las del miembro pelviano de un mismo individuo, se ofrecen medidas y establecen las bases óseas.

El trabajo fue realizado con seis dibujos del natural y una copia de dibujos de Pocok, para confrontar los caracteres morfológicos diferenciales.

Las almohadillas digitales o toros digitales (*Torus digitalis*, N.A.V.) del miembro torácico son elípticas, y el surco que las separa: surco intertórico, es poco evidente (fig. 1). En el miembro pelviano, son más alargadas, el surco intertórico es profundo y el pliegue interdigital más corto (Fig. 4).

Las almohadillas del miembro torácico sobresalen a los lados, de tal modo, que pueden observarse parte de su entorno en una vista dorsal (Fig. 3:5).

El extremo proximal, talón o base (*Basis tori*, N.A.V) de la almohadilla es, en los dos miembros, redondeado. El extremo distal punta o vértice (*Apex tori*, N. A. V.), en cambio, es agudo, y se encastilla entre las dos caras de la pared de la uña, ocultando a la suela. (Fig. 7:9 y 18).

Un corte sagital de un dedo (Fig. 7) permite observar que la almohadilla digital consta de piel y de un cojinete digital (*Pulvinus digitalis*, N.V.A.) definido. La piel es gruesa, no presenta pelos y su color es oscuro, pigmentado en todos los ejemplares no albinos observados (pelajes: negro; blanco; marrones; grises; rosillos y manchados). El cojinete digital, de naturaleza fibroelástica, se encuentra por debajo de la piel a nivel del talón (Fig. 7:4). Por delante del mismo existe una pequeña cavidad ocupada por un pelotón de grasa el cuerpo adiposo digital (Fig. 7:6).

La almohadilla tiene como base ósea a las falanges distal, media y mitad distal de la falange proximal del dedo correspondiente, por lo que estos animales son digitigrados (*Tylopoda*, Illiger 1811), "los que se apoyan con los dedos».

Las dimensiones reales de las almohadillas de las figuras 1 a 5, que ilustran el presente trabajo son, en promedio, las siguientes:

- ◆ miembro torácico: longitud, 90 mm: ancho máximo, 33 mm.
- ◆ miembro pelviano: longitud, 85 mm: ancho máximo, 25 mm.

Al apoyar con estas estructuras, los camélidos no disgregan el suelo que pisan evitando los procesos erosivos del terreno. La constitución elástica amortigua el andar amblado típico de la especie dando suavidad y elegancia a su galope, sin la excesiva penetración de los miembros en los suelos arenosos del desierto al igual que en los cenagosos («bofedales») de las vegas altoandinas.

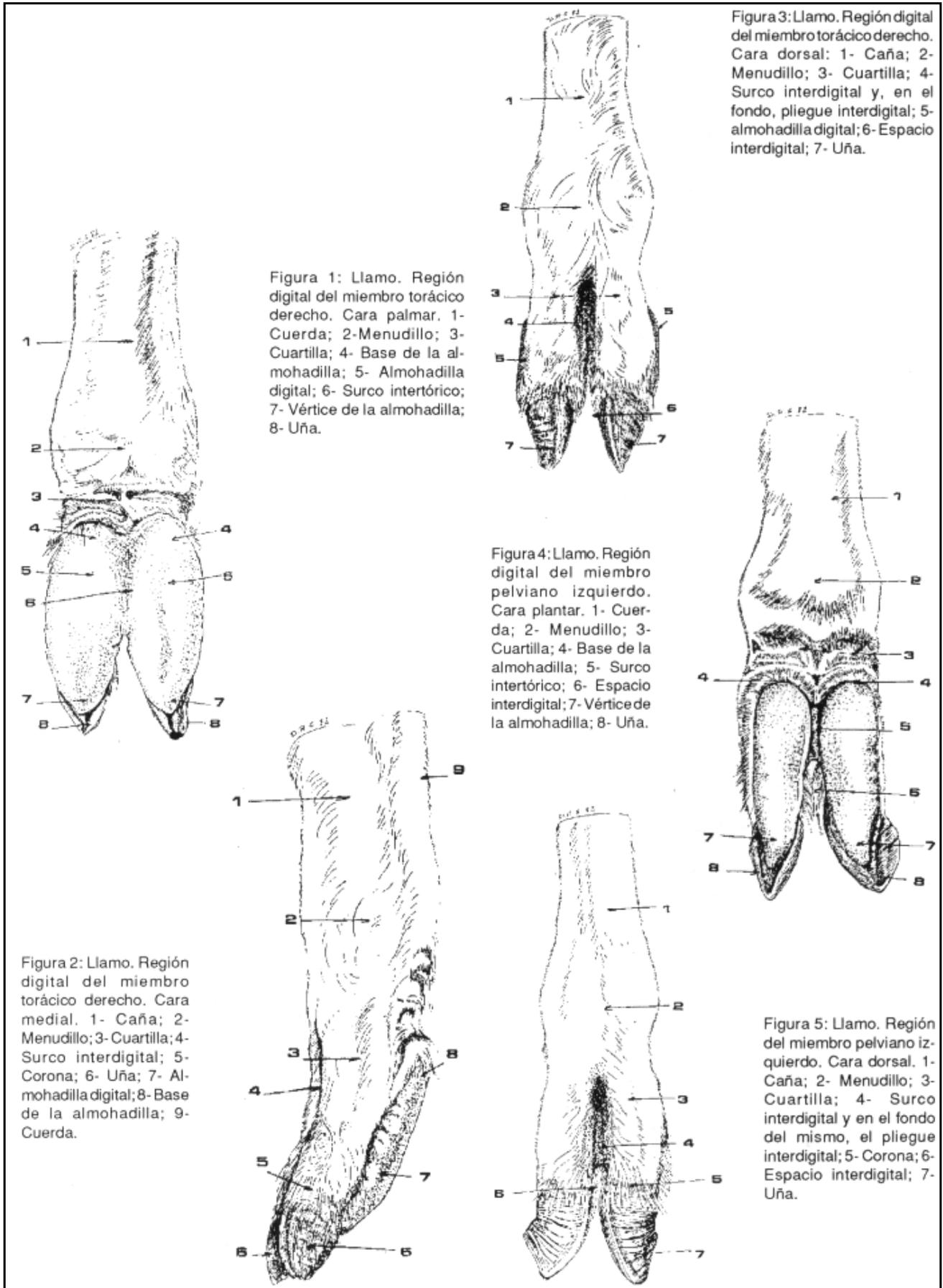




Figura 6: Tomado de Pocok (8), pp. 546 (fig. 42 y 43). 1- Vista dorsal y 2; vista plantar del pie de **Lama glama** (variedad Alpaca). 3- Vista dorsal y 4- Vista plantar del pie de **Lama huanacus**.

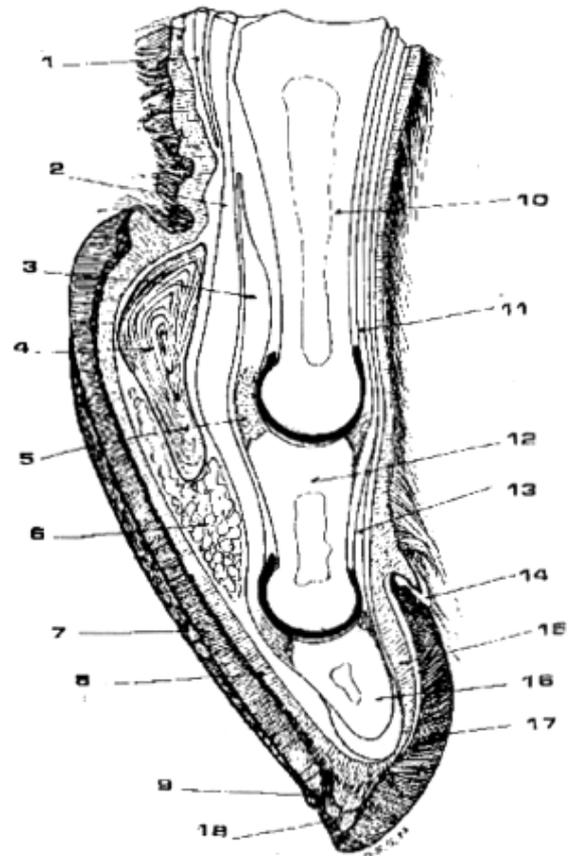


Figura 7: Corte digital del dedo medial (II) del miembro torácico de llama. La vista corresponde a la superficie del corte de la mitad axial de dicho dedo.

1- M. flexor digital superficial; 2- M. flexor digital profundo; 3- M. flexor digital superficial; 4- Cojinete digital; 5- Escudo medio; 6- Cuerpo adiposo digital; 7- Epidermis de la almohadilla digital; 8- Corion de la almohadilla digital; 9- Vértice de la almohadilla digital; 10- Falange proximal; 11- M. extensor digital propio; 12- Falange media; 13- M. extensor digital común; 14- Perioplo; 15- Corion de la uña; 16- Falange distal; 17- Pared de la uña. 18- Suela de la uña.

#### BIBLIOGRAFÍA VIDE

Galotta, D.R.; Nuevo Freire, C. M.; Galotta, J. M.: 1983 Las Almohadillas digitales de la llama. Rev. Fac. Ccias. Agrarias. Bs. As. Vol. IV; 3/4: 5-13.

Volver a: [Excerta Anatomica Camelidae](#)