

Dermatología y la explotación industrial porcina

V. Shokouhi (*)

NUTRAL, S.A. Laboratorio de Diagnóstico e Investigación Veterinaria

Organo visible y en contacto directo con el medio exterior, la piel protege el organismo contra las agresiones mecánicas, agentes nocivos químicos, radiaciones y agentes infecciosos interviniendo al mismo tiempo en la regulación de la temperatura corporal.

En la mayoría de las especies la piel se ve a su vez fuertemente protegida con una capa pilosa que ha adoptado en el curso de la evolución diferencias en color, espesor y longitud bajo la presión de factores ambientales y debido a la supervivencia de estirpes que mejor se han defendido de sus predadores gracias a la posibilidad de camuflaje proporcionada por el color de su capa.

Con la única excepción del hombre, el cerdo, particularmente las razas blancas seleccionadas y criadas por el hombre, constituyen casi exclusivamente la única especie cuya piel puede reflejar a la vista variedad de cambios que ocurren tanto a nivel local, hablando de la piel como un órgano en sí, como a nivel general, cuando la piel expresa los cambios ocurridos en otros sistemas.

Con la revolución neolítica fueron domesticados los primeros cerdos en Nueva Guinea (Océano Pacífico) a partir del Jabalí de la India del Este, 9.000 años a.C. aproximadamente. Estos cerdos fueron introducidos en China alrededor de 5.000 años a.C. En el siglo pasado los cerdos chinos fueron trasladados a Europa para cruzarse con los descendientes del Jabalí euroasiático distribuido en Europa, Norte de África y Asia, que habían sido domesticados independientemente, para formar el fundamento de las razas industriales actuales (5).

El color de la capa en las razas actuales se ha conseguido mediante una selección genética perpetua, alejándose mucho de sus progenitores salvajes cuyo color, por ejemplo en la estirpe



La piel del cerdo puede reflejar a la vista variedad de cambios que ocurren tanto a nivel local como general.

euroasiática *Sus scrofa Eurasia*, es más bien negro aunque con mezcla de pelos grises y marrones y un aspecto atigrado en cachorros.

El color como un rasgo principal que en algún momento fue atractivo para los criadores, como en el caso de la raza Herford de color roja y faz blanca, hoy en día ha perdido su interés en favor de las razas más rentables. El tono de color en algunas razas incluso puede ser muy variable sin llegar a tener importancia alguna como característica de estirpe.

El cerdo Duroc, por ejemplo, cuyos antecesores fueron introducidos en el continente americano desde la Península Ibérica y la costa guineana en África, es una raza de capa roja cuyo color puede variar desde un dorado muy tenue hasta un rojo muy oscuro. Además el color de la piel y el de la capa pilosa no tienen que coincidir necesariamente como ocurre por ejemplo en la raza Pietrain cuyos lunares negros no están cubiertos de pelo del mismo color.

Aunque por los criterios de calidad genética y razones socio-culturales siguen siendo explotadas razas tales como el cerdo Ibérico, Duroc y Pietrain, sin embargo el ganado porcino actual

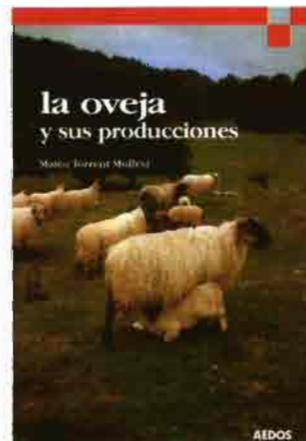
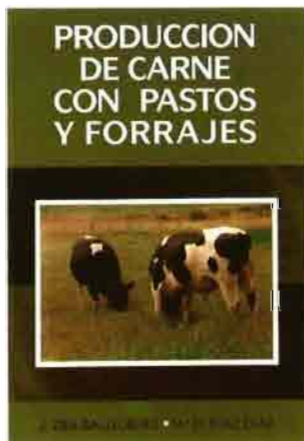
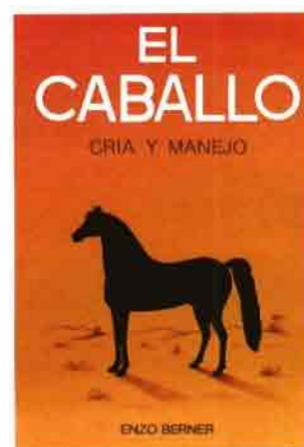
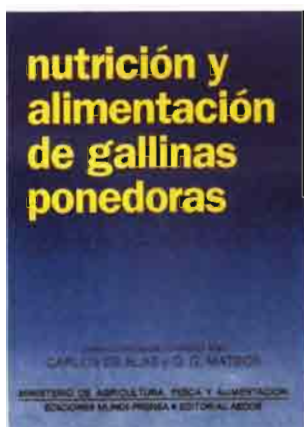
en las explotaciones industriales se compone en su mayoría de razas blancas como Landrace y Large White, factor que facilita el enfoque que se propone a continuación: el uso de la dermatología y/o cambios reflejados a nivel de la piel, como un instrumento más para averiguar el estado sanitario en explotaciones intensivas.

TRASTORNOS CUTANEOS COMO REFLECTOR DE LA CALIDAD DE MANEJO Y SANIDAD GENERAL DE LAS GRANJAS INDUSTRIALES

El aspecto de la piel puede ser el indicador de estados fisiológicos generales y de muchas enfermedades sistémicas como infecciones y deficiencias nutricionales.

El color de la piel de las razas blancas en distintas enfermedades que tienen manifestaciones cutáneas, ha jugado un importante papel en diagnóstico rutinario del campo por parte de ganaderos, técnicos de ganadería y operarios, llegando incluso a influenciar la literatura académica. Términos tales como Mal Rojo, lechones blancos, lechones negros..., y últimamente aborto

(*) Fuente: Libro *Dermatología en Explotaciones Industriales Porcinas*, editado por LDIV-NUTRAL.



MANEJO DE LA REPRODUCCION EN GANADO PORCINO

A. Daza
162 págs. Ptas. 2.200

NUTRICION Y ALIMENTACION DE GALLINAS PONEDORAS

C. de Blas y otros
263 págs. Ptas. 3.500

TRATADO DE PORCINOCULTURA III. LA CANAL Y LA CARNE PORCINA

A. Concellón
412 págs. Ptas. 5.000

EL CABALLO

E. Berner
187 págs. Ptas. 2.800

APICULTURA

P. Jean-Prost
725 págs. Ptas. 4.500

PRODUCCION DE CARNE CON PASTOS Y FORRAJES

E. Zea y M.ª D. Diaz
389 págs. Ptas. 3.600

LA OVEJA

Torrent
244 págs. Ptas. 1.500

ALIMENTACION DE BOVINOS, OVINOS Y CAPRINOS

INRA
432 págs. Ptas. 4.200

ESPECIES USADAS EN PELETERIA

C. Bosch
507 págs. Ptas. 7.000

HELICICULTURA

R. Cuellar
138 págs. Ptas. 1.400

GANADO OVINO

A. Fraser y J. T. Stamp
358 págs. Ptas. 4.200

PATOLOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

K.V.F. Jubb
1.950 págs. 3 vols. Ptas. 18.000

REPRODUCCION EQUINA

D. P. Neely y otros
190 págs. Ptas. 1.900

RAZAS DE GALLINAS ESPAÑOLAS

F. Orozco
216 págs. Ptas. 2.000

ALIMENTOS Y ALIMENTACION DEL GANADO

D. C. Church
830 págs. 2 vols. Ptas. 7.100

REPRODUCCION DE LAS AVES

Sauveur
350 págs. Ptas. 3.900

Ediciones Mundi-Prensa

Castelló, 37 • 28001 Madrid
☎ (91) 431 33 99*
Telex 49370 MPLI E - Fax (91) 575 39 98
(91) 431 34 59

Envíe este cupón a: Mundi-Prensa o a su librero
 LIBRO (contra reembolso):
NOMBRE Y DIRECCION:

azul resultan más comunicativos en el campo que Erysipelas, Ulceras gástricas, paraqueratosis o SRRP.

El uso de sentido común por parte de operarios y ganaderos para diferenciar animales sanos y enfermos, subestimado en algunas ocasiones, puede esclarecer quizás algunos ángulos todavía oscuros de manejo en la práctica, aunque a veces puede parecer académicamente inadmisibles. El aspecto visual de la capa cutánea puede indicar el equilibrio o crisis de factores medioambientales óptimos tales como humedad, calor, frío y corriente.

El color básico de la piel procede esencialmente de dos pigmentos, Melanina y Hemoglobina (y sus derivados) y del efecto óptico llamado «dispersión» que consiste en la nueva disposición de la luz a medida que atraviesa un medio opaco (piel, pelo, mucosa). La combinación de la cantidad de pigmento y la densidad del medio correspondiente da lugar a la formación de distintos colores (6).

La piel del cerdo es una estructura muy vascular. La temperatura de la piel refleja la cantidad de sangre que circula en los capilares cutáneos y está en función de la temperatura ambiental. Cuando los capilares están contraídos y la circulación de la sangre es normal o rápida, habrá poca sangre en los capilares superficiales y la piel aparece normalmente pálida. En estas condiciones el plexo venoso más profundo contribuye a la formación del color de la piel dándole un tinte de plomo. Cuando los vasos superficiales están dilatados, los vasos profundos quedan ocultos de modo que el color de la piel se ve normalmente rosado. El grado de color depende del grado de circulación sanguínea aumentada y de vasos sanguíneos dilatados (8). En otros términos, el calor, el frío y el ejercicio, por la vasodilatación o vasoconstricción que provocan, determinan en gran medida el color cutáneo que se percibe en un momento determinado.

El pelo corto y la poca capacidad de secreción de sudor explican la gran sensibilidad del cerdo a las altas y bajas temperaturas. Además no hay que olvidar la presencia o ausencia (lechones recién nacidos) del tejido adiposo subcutáneo que por su escasa conductividad térmica actúa como aislante.

La piel refleja fisiológicamente los



Numerosas condiciones patológicas pueden conducir a cambios de color de la piel del cerdo.

cambios ambientales. Los cerdos colocados cerca de las ventanas y en la periferia de las naves tienen al parecer un tinte de plomo y la capa pilosa se ve más áspera, quizás como reacción a una temperatura más baja en comparación con cerdos colocados en la parte central. Los factores ambientales como luz y suciedad también intervienen en la percepción subjetiva de un color determinado.

Numerosas condiciones patológicas pueden conducir a cambios de color de la piel, de modo que la palidez inusual, coloración blanca, gris o amarillenta de la piel suelen ser muy comunes en el cerdo. El shock, descenso de la tensión sanguínea, y anemia pueden provocar cambios importantes de color. La palidez intensa puede presentarse en todas las edades; en lechones recién nacidos por hemorragia umbilical, hemólisis y eritropoyesis deficiente, en lechones lactantes por anemia nutricional, y en cerdos de cebo y reproductores por cualquier enfermedad que provoque una anemia crónica. La anemia aguda por extravasación repentina de sangre en el tracto digestivo se ve a menudo en adenomatosis intestinal y úlceras gástricas (8). La palidez cutánea puede ser la manifestación de la reducción de la masa de eritrocitos o del descenso de la perfusión sanguínea. El descenso de la perfusión periférica puede ser debido a una fuerte deshidratación o al estado de shock. En la palidez debida a la deshidratación existe la

vasoconstricción periférica con objeto de mantener la tensión sanguínea.

El porcentaje de animales afectados en una explotación puede determinar la importancia de un proceso determinado. Por ejemplo la proporción de lechones lactantes que presentan una coloración blanca, lo que se puede averiguar sobre todo observando las orejas, puede indicar el grado de asimilación del hierro administrado e indicar el posible requerimiento de una nueva aplicación. Otro ejemplo puede consistir en la proporción de animales pálidos en el cebo como indicador de manejo defectuoso que ha provocado problemas de comportamiento y consecuentemente úlceras gástricas, o como indicador de animales que no han podido superar un proceso patológico agudo cualquiera y que están sufriendo el proceso en su forma crónica.

El término de enfermedades no infecciosas de la piel puede provocar una conclusión confusa puesto que en realidad muchos trastornos cutáneos pueden ser debidos a enfermedades infecciosas sistémicas. Por ejemplo cuando hay un enrojecimiento marcado o eritema cutáneo, que es muy común en el cerdo, localmente sólo existe una repleción difusa de los capilares cutáneos, ahora bien, un eritema generalizado puede ser consecuencia de infecciones sistémicas tales como Mal Rojo, PPC, PPA o Salmonelosis aguda.

El eritema local propiamente dicho puede verse en una o varias glándulas mamarias en algunos casos de mamitis o en el llamado eritema del transporte o quemadura de cal. El contacto con orina y heces, desinfectantes fenólicos e hipocloruro de calcio, cal... etc., tanto en la nave como en el camión de transporte puede provocar eritema o quemadura del transporte, lo que es más frecuente en los meses de calor y en las razas blancas. Las lesiones dan un mal aspecto a la canal pero suelen desaparecer rápidamente a medida que ésta se endurece, si bien ocasionalmente puede haber recortes. Los irritantes cutáneos pueden producir lesiones en cuestión de horas. Se desarrollan en las partes del cuerpo que entran en contacto con el suelo, por ejemplo las orejas, hocico, ombligo y patas.

Por regla general las lesiones eritematosas son más obvias en áreas con capa pilosa escasa y piel más fina como

la región perineal y la cara interna de los muslos (8).

Muchos casos de eritema podrían relacionarse con el Mal Rojo, particularmente por parte del personal de la granja. Sin embargo, hay que tener presente la diversidad de forma y color que pueden adoptar las lesiones cutáneas de esta enfermedad.

En la forma aguda fatal aparece a menudo una coloración púrpura oscura sobre el abdomen, orejas, rabo, cara posterior de los muslos y papada.

En los casos agudos no mortales las lesiones aparecen 2 ó 3 días después de exposición al agente causante. Pueden verse como pequeñas áreas en relieve con un color que oscila entre rosa pálido y púrpura oscura. Estas lesiones tienen una consistencia dura a la palpación y asumen una morfología rectangular o romboide sobre las que aparece erizada la capa (12, 9). En estos casos las lesiones se extienden considerablemente pero tienden a desaparecer de 4 a 7 días después de su primera aparición, no dejando otra huella que una descamación superficial en el lugar de las lesiones.

En resumen, la intensidad de las lesiones cutáneas está en relación directa con el tipo clínico de enfermedad; las lesiones rosa pálido o de color rojo púrpura suave caracterizan al Mal Rojo agudo no mortal, mientras que las lesiones que tienen un color rojo púrpura

o oscuro preceden a la muerte del animal.

En ciertas ocasiones poco frecuentes los animales afectados de forma aguda no se mueren, en tal caso las lesiones cutáneas agudas pueden sufrir necrosis. Las áreas de necrosis cutánea son oscuras, secas y firmes y finalmente se separan del tejido subyacente en regeneración y se eliminan. Debido a la infección secundaria la curación puede requerir muchas semanas (19, 9).

En la forma subclínica del Mal Rojo sólo se aprecian escasas lesiones cutáneas que pueden pasar fácilmente desapercibidas (12). Ahora bien, si se tienen en cuenta las otras formas posibles de infección por *Erysipelothrix rhusiopathiae* aparte de la forma septicémica que tiene manifestaciones cutáneas (artritis, abortos,... etc.) se llega a revalorar la importancia semiológica que revisten las lesiones cutáneas en este caso.

La cianosis es otro de los trastornos que se manifiestan con cambios de color a nivel cutáneo; la presencia de hemoglobina reducida por encima de un cierto nivel en los capilares superficiales provoca una coloración azul rojiza de la piel. La cianosis puede ser debida a trastornos pulmonares, estancamiento general o local de la circulación sanguínea y alteraciones de la hemoglobina, por lo tanto puede tener origen infeccioso o no infeccioso (8, 9).

La cianosis debido a la falta de saturación de hemoglobina o por la presencia de un derivado anormal de la misma, se denomina cianosis tipo central. En este caso tanto la piel como las membranas mucosas se ven afectadas. La cianosis periférica propiamente dicha consiste en la gran extracción de oxígeno de la sangre arterial estancada por descenso de la circulación sanguínea.

La manipulación violenta de cerdos que sufren eritema o cianosis puede provocar contusiones fuertes de la piel debido presumiblemente a la fragilidad capilar aumentada (1). El color amarillo de la piel normalmente se debe a ictericia que no es muy común en el cerdo, sin embargo puede presentarse en casos de infección por *Leptospira icterohemorrhagiae* o infección por *Eperythrozoon suis*. La intoxicación por el exceso de cobre también provoca ictericia generalizada y anemia (11, 8).

Otras manifestaciones cutáneas de enfermedades sistémicas consisten en edema y hemorragia. El edema cutáneo (anasarca) se origina por transudación de líquido acuoso a partir de los vasos sanguíneos y linfáticos y por su acumulación en el tejido conjuntivo laxo del corion y subcutis (9).

Los edemas cutáneos se presentan en el cerdo con particular intensidad en la región del dorso, jeta, párpados y escroto. Como causas actúan una permeabilidad capilar aumentada (E. de edemas, diatesis hemorrágica), descenso de la presión oncótica (caquexia de origen parasitaria, anemias, estados de hambre), estasis circulatorio de origen central o periférico, así como alteraciones del flujo linfático.

Hemorragias por diapedesis en forma de múltiples patequias y equimosis (púrpura) se observan en muchas enfermedades infecciosas (peste porcina). En la diatesis hemorrágica, sobre todo en las intoxicaciones por dicumarol y sulfaquinoxalina, así como en hemofilia de cerdo con frecuencia se originan hematomas subcutáneos muy importantes (9).

Por último no hay que olvidar que la elasticidad de la piel, el lustre de la capa pilosa, la hidratación y otros aspectos que indican una sensación algo subjetiva de bienestar también pueden verse afectados en muchos trastornos patológicos incluso con enfermedades

Cuadro I

Principales cambios de color de la piel de cerdos blancos según estados fisiológicos y patológicos

Marrón	Amarillo	Blanco	Plomo/rosa	Rojo	Azul
Epidermis exudativa	Intoxicación por Cu. • <i>Leptospira icterohemorrhagiae</i> • <i>Eperythrozoon suis</i>	• Hemorragia umbilical • Ulceras gástricas • Adenomatosis intestinal • Falta de asimilación de hierro • Eritropoyesis deficiente	NORMAL ↔ Cambios fisiológicos Colores oscilantes Cambios pasajeros	↔ Mal Rojo PPC PPA Eritema de transporte Quemaduras de cal (irritantes químicos) Mamitis (local)	Trastornos pulmonares Estancamiento de la circulación sanguínea Alteraciones de hemoglobina
Negrusco	Ictérico	Anémico (pálido)	NORMAL	Eritematoso	Cianótico

Nota: Estos cambios se refieren a la impresión general que puede causar el aspecto de un animal y no tratan del color de una lesión particular o localizada. La descripción del aspecto de un animal por su color puede variar según el observador, sin embargo esta variación puede ser más bien una cuestión cuantitativa que cualitativa.

crónicas que afectan a los sistemas respiratorio y digestivo (7).

ENFERMEDADES CUTANEAS PROPIAMENTE DICHAS

Aunque la piel es un órgano complejo y heterogéneo en estructura, reacciona sólo en un limitado número de aspectos frente a los agentes nocivos (4). En otros términos, mientras existen muchas causas diferentes de lesión tisular, existe sólo un repertorio limitado de reacciones a la lesión, éstas engloban a reacciones inflamatorias y degenerativas de un lado (eje: espongirosis) y proliferativas de otro (eje: hiperqueratosis) (10).

Numerosos agentes patógenos distintos pueden provocar reacciones o lesiones idénticas en la piel. Además cabe anotar que cualquier agente pue-

de producir variedad de reacciones. La reacción final o la manifestación clínica de una enfermedad cutánea depende de la interacción entre el factor causante y la capacidad de reacción particular del huésped. Esta última está influenciada a su vez por un conjunto de factores (metabólicos, hormonales, inmunológicos...) (3).

De todas formas el desarrollo de lesiones cutáneas a menudo depende de varios factores. Por ejemplo las anomalías en queratinización debido a cambios metabólicos pueden predisponer a infecciones por bacterias que normalmente residen sobre el estrato córneo (13).

En la patología de afecciones cutáneas cabe recordar que el margen de actuación de los factores patógenos tanto endógenos como exógenos no está muy bien determinado de modo que pueden actuar conjunta o consecutivamente. Los factores que provocan afecciones

cutáneas pueden resumirse en el esquema siguiente (2) (fig. 1).

Concluyendo, los trastornos cutáneos sirven para varios objetivos en una explotación industrial:

- Determinación de posibles fallos de manejo (temperatura, humedad, ventilación...).
- Determinación de la calidad de alimentación.
- Determinación de afecciones sistémicas con manifestaciones cutáneas.
- Determinación de afecciones cutáneas propiamente dichas.

Puesto que en el fondo todos estos aspectos están muy relacionados y debido a la similitud de las lesiones macroscópicas, en la mayoría de los casos sólo se puede acceder a estos objetivos revisando globalmente los trastornos cutáneos.

BIBLIOGRAFIA

- 1 BEER, J. 1981. *Enfermedades infecciosas de los animales domésticos*. Traducción Castellana. Tomo II. Ed. Acribia, Zaragoza (España).
- 2 BODEN, E. 1991. *Canine Practice - The In Practice Handbooks*. London, Baillière Tindall.
- 3 CLARENCE, M. F.; MAYS, A. (Eds.) 1986. *The Merck Veterinary Manual 6th ed.* Rathway N. J., USA, Merck Co. Inc.
- 4 COLES, E. H. 1979. *Le Laboratoire en Clinique Vétérinaire*. Ed. Vigot. Paris.
- 5 ENSMINGER & PARKER. 1984. *Swine science*. Fifth edition. The Interstate Printers & Publishers, Inc.
- 6 LORENZ, M. D.; CORNELIUS, L. M. 1987. *Small Animal Medical Diagnosis*. J. B. Lippincott Company, USA.
- 7 MULLOWNEY, P. C. 1986. *Dermatological diseases in Howard J. L. Current Veterinary therapy*. Food Animal Practice 2. W. B. Saunders Company, USA.
- 8 PENNY, R. H. C.; MURHEAD, M. R.; SKIN, IN LEMAN A. D. and col. 1986. *Diseases of Swine 6th ed.* Ames, Iowa, USA, Iowa State University Press.
- 9 WEISS, E.; PIEL EN DAHME, E. y WEISS, E. 1989. *Anatomía Patológica especial veterinaria*. Traducción Española. Ed. Acribia, 1989.
- 10 WHEATHER, P. R. and col. 1986. *Histopatología básica*. Traducción Española. Ed. JIMS. Barcelona.
- 11 WHITEHAIR, C. K.; MILLER, E. R. 1986. *Nutritional deficiencies in Leman A. D. and col: Diseases of Swine 6th ed.* Ames, Iowa, USA, Iowa State University Press.
- 12 WOOD, R. L. 1986. *Erysipelas in Leman A. D. and col: Diseases of Swine. 6th ed.* Ames, Iowa, USA, Iowa State University Press, 1986.
- 13 YAGER & SCOTTE. 1985. *The Skin and Appendages in Jubb K.V.F.; Kennedy P.C.: Pathology of Domestic Animals, third edition, Volume I, Academic Press, inc.*

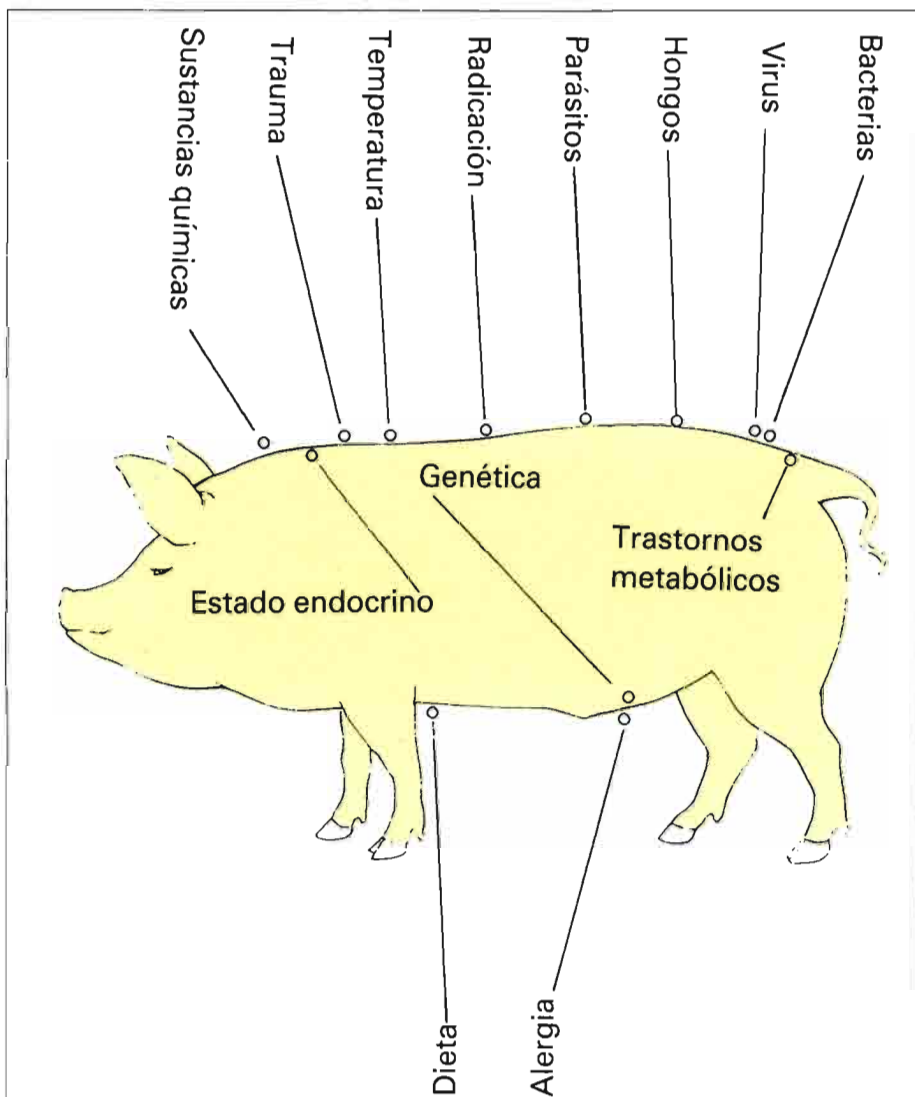


Fig. 1. Factores etiológicos o predisponentes de las enfermedades cutáneas.