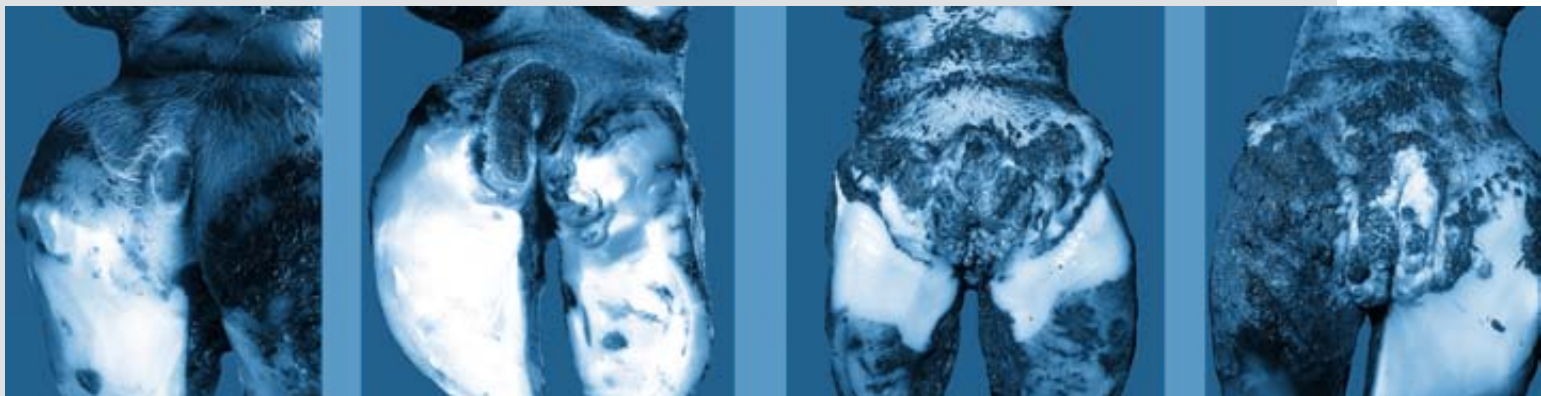


Atlas de Salud Podal de ICAR - Apéndice 1

Estados de la dermatitis digital (estados M)



J. Kofler, A. Fiedler, N. Charfeddine, N. Capion, T. Fjeldaas,
G. Cramer, N.J. Bell, K.E. Müller, A.-M. Christen, G. Thomas,
B. Heringstad, K.F. Stock, M. Holzhauer, J.M. García Nieto,
C. Egger-Danner y D. Döpfer

Enero 2020



Información de la publicación

Título de la serie: Serie técnica de ICAR

Información de la publicación: Atlas de salud podal de ICAR - Apéndice 1: Estados de la dermatitis digital (Estados M)

Editores: El grupo de trabajo del ICAR sobre características funcionales (ICAR WGFT) y expertos internacionales en salud podal

Coordinación del trabajo: Christa Egger-Danner

Mención: Kofler J., Fiedler A., Charfeddine N., Capion N., Fjeldaas T., Cramer G., Bell N.J., Müller K.E., Christen A.-M., Thomas G., Heringstad B., Stock K.F., Holzhauer M., Nieto J.M., Egger-Danner C. y Döpfer D. (2019). Atlas ICAR de salud de las pezuñas - Apéndice 1: estados de la dermatitis digital (estados M) <http://www.icar.org/Documents/ICAR-Claw-Health-Atlas-Appendix-1-DD-stages-M-stages.pdf>

Autores y Colaboradores

Alemania:

Andrea Fiedler, Hoof Health Practice Drs. Fiedler, Grimm & Kröger, Munich;
Kerstin Müller, Veterinary Medicine Faculty, Freie Universität, Berlin;
Kathrin Friederike Stock, VIT/Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V., Verden

Austria:

Christa Egger-Danner, Zucht Data EDV-Dienstleistungen GmbH, Vienna;
Johann Kofler, University Clinic for Ruminants, University of Veterinary Medicine, Vienna

Canadá:



Anne-Marie Christen, Valacta, Québec

Dinamarca:

Nynne Capión, Department of Large Animal Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen

Estados Unidos:

Dörte Döpfer, Food Animal Production Medicine, School of Vet. Medicine, Univ. of Wisconsin, Madison

Gerard Cramer, College of Veterinary Medicine, University of Minnesota, St. Paul

España:

Noureddine Charfeddine, CONAFE, Madrid

José María García Nieto, Claw Health Care Service SERAGRO, A Coruña

Francia:

Gilles Thomas, Institut de l'Élevage, Paris

Holanda:

Menno Holzhauer, GD Animal Health, Deventer

Noruega:

Bjorg Heringstad, Department of Animal and Aquacultural Sciences, Norwegian Univ. of Life Sciences, Ås;

Terje Fjeldaas, Norwegian University of Life Sciences, Oslo

Reino Unido:

Nick J. Bell, Wimborne, Dorset

Editor: ICAR, Via Savoia 78, Scala A, Int. 3, 00191, Rome, Italy; Tel: +39 06 85 237 1; Email: icar@icar.org

Derechos de autor por: ICAR, Via Savoia 78, Scala A, Int. 3, 00191, Rome, Italy

ISSN: 92-95014-14-6

ISBN: 92-95014-21-9

Edición: primera edición, enero 2020



Índice

Sistema de clasificación de los estados M para lesiones de dermatitis digital	5
Ciclo de la dermatitis digital o dinámica de transición de los estados de dermatitis digital	8
Imágenes en diferentes estados	10
Relación de contribuidores de imágenes	39



Sistema de clasificación de los estados M para lesiones de dermatitis digital

El sistema de clasificación de los estados M fue desarrollado por Dörte Döpfer (Universidad de Wisconsin, Escuela de Medicina Veterinaria de Madison, EE.UU.).

El sistema de clasificación de los estados M- (Mortellaro) clasifica a las vacas que muestran signos de dermatitis digital (DD) en uno de los cinco estados de la enfermedad: **M1, M2, M3, M4 y M4.1**. Además, la piel digital sana se clasifica como **M0**.

El sistema de clasificación de los estados M es una forma muy eficaz de diagnosticar y controlar la dermatitis digital. Describiendo el ciclo de vida de la enfermedad, la clasificación M permite a una ganadería lechera mejorar su programa de salud de la pezuña y cuantificar las pérdidas económicas asociadas al grave impacto de esta enfermedad en el bienestar de los animales.

Este sistema de clasificación ayuda a los ganaderos, podólogos y veterinarios a calibrar la eficacia de los actuales protocolos de tratamiento y prevención, lo que a su vez puede ayudar a una granja a romper el círculo vicioso de la dermatitis digital. Las transiciones entre los estados M de la DD pueden producirse en un plazo de 10 días, pero estos intervalos pueden variar entre cada uno de ellos en función de la susceptibilidad genética, la presión infecciosa y el impacto de los factores de riesgo. El registro del estado actual de la DD es vital para elegir el curso correcto de la acción terapéutica y/o preventiva para los animales individuales y a nivel de población.

El sistema de clasificación de los estados M reconoce cinco estados de DD y la piel digital sana (Döpfer et al. 1997; Berry et al. 2012):

Estado M0: piel normal y sana sin signos de DD. Un estado M0 puede reflejar una piel sana sin evidencia visible de lesiones de DD anteriores. Sin embargo, que no haya signos externos visibles de DD, no es garantía de que nunca antes haya habido una lesión (clínicamente) curada de DD. En las granjas con DD endémica, se recomienda registrar todos los estados M, incluido el estado M0.

Estado M1: estado temprano de la DD; una **pequeña lesión activa focal, de color rojo-grisáceo y circunscrita, de menos de 2 cm de diámetro, situada en la piel de la hendidura interdigital (plantar o dorsal) o en cualquier otro lugar de la piel alrededor de la pezuña o en el corion expuesto de las lesiones del casco de la pezuña.** Estos defectos de la piel van y vienen generalmente a intervalos de 10 días. La detección de los estados M1 en la sala de ordeño puede facilitarse mediante la limpieza del área y el uso adicional de un espejo giratorio y de una linterna potente. La detección de los estados M1 en la vaca inmovilizada en el potro puede facilitarse mediante el uso de pinzas separadoras.



Estado M2: lesión ulcerosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro, se observa comúnmente en la piel de la hendidura interdigital plantar o dorsal, a lo largo de la banda coronaria, así como alrededor de los dedos auxiliares y en la hiperplasia interdigital. Las lesiones M2 suelen ser sensibles al tacto, lo que provoca signos de dolor y malestar en el ganado afectado al aplicar presión sobre la herida. Las lesiones M2 exudan un típico olor a acre asociado a la DD.

Además, los estados M2 pueden observarse en infecciones de la línea blanca, úlceras de suela, úlceras de bulbo, úlceras de los dedos del pie, necrosis de los dedos del pie y fisuras axiales y abaxiales del cuerno (todas ellas muestran un corion expuesto e infectado). En estos casos, se denominan lesiones del cuerno de la pezuña “asociadas a la dermatitis digital” (anteriormente conocidas como lesiones de punta de la pezuña “no curables”) (véase el apéndice 2).

Estado M3: lesión cicatrizante e indolora observada después de un tratamiento tópico cubierto con un material de costra firme, marrón/gris/verde-azul o negro. El color de la costra depende de la medicación tópica aplicada.

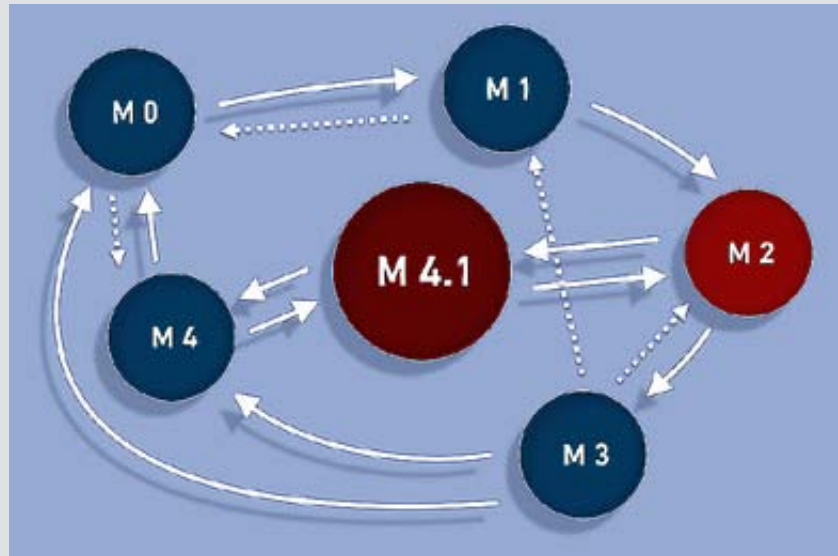
Estado M4: estado crónico de la DD que incluye lesiones de varios tamaños caracterizadas por una disyunción e hiperqueratosis no dolorosa y claramente circunscrita o sobrecrecimientos proliferativos irregulares (“verrugas”) de color marrón-grisáceo. Las etapas proliferativas de la DD pueden caracterizarse por proliferaciones filamentosas, de tipo costra o en masa.

Estado M4.1: estado M4 crónico y nueva lesión M1 desarrollándose dentro del perímetro de la lesión crónica dis- e hiperqueratósica y/o proliferativa de M4.

Referencias

- Berry SL, Read DH, Famula TR, Mongini A, Döpfer D (2012): Long-term observations on the dynamics of bovine digital dermatitis lesions on a California dairy after topical treatment with lincomycin hydrochloride. *Vet J.* 193: 654-658.
- Döpfer D, Koopmans A, Meijer FA et al. (1997): Histological and bacteriological evaluation of digital dermatitis in cattle, with special reference to spirochaetes and *Campylobacter faecalis*. *Vet. Rec.* 140: 620-623.





Ciclo de DD/Transición de los estados de dermatitis digital (modificado en noviembre de 2019).

Fuente de la idea: D. Döpfer, cojera del ganado 2013

Fuente del diseño: Video tutorial de TGD Tirol/Austria sobre dermatitis digital:
<http://www.t-tgd.at/interessantes/film-mortellaro-krankheit>

**Ciclo de DD o dinámica de transición de los estados de DD:
Romper el ciclo - estrategia esencial en la prevención de cualquier nuevo estado de DD
y/o la prevención de nuevos y dolorosos estados ulcerosos M2**

M0 indica la piel normal y sana sin signos visibles de DD: un estado M0 puede reflejar una piel sana sin ninguna evidencia de una lesión de DD previa, pero también puede indicar una lesión de DD (clínicamente) curada que no muestra más signos de DD cuando se inspecciona macroscópicamente.

Después del inicio de la infección cutánea local con *Treponema spp.* asociado a la DD y bajo el impacto de los factores de riesgo, se desarrolla el **estado M1** (estado temprano). El estado M1 puede convertirse en la lesión M2 aguda, ulcerosa y dolorosa o volver a M0.

Algunos animales con **estados M1** nunca desarrollan estados M2 o se registran como estados M4 sin haber tenido nunca registros de una lesión M2. La acumulación de un alto número de lesiones M2 en muchas vacas dentro de un rebaño aumenta la presión infecciosa de la DD hasta el punto de iniciar un brote. La transición de una lesión M1 a una M4 no siempre pasa por un estado M2 observado.



Después de un tratamiento tópico eficaz de una **lesión aguda de M2**, se desarrolla un **estado M3**, y a partir de entonces el curso de la DD continúa más comúnmente por el desarrollo de **lesiones M4**. La transición a los estados M0 es extremadamente rara, pero las lesiones M3 también pueden desarrollarse directamente en lesiones M1 y después en nuevas lesiones M2. Los casos repetidos de lesiones M2 a menudo no muestran mejoras después del tratamiento tópico y las lesiones M2 recurrentes son comunes en este ganado.

Los **estados M4** suelen pasar a los **estados M4.1**, mientras que la transición a los estados M0 es poco frecuente. Los **estados M4 y M4.1** son el reservorio de la enfermedad que alberga el *Treponema spp.* enquistado en la profundidad de la piel.

Los **estados M4.1** pueden volver a los estados M4 o pueden convertirse en estados M2 recurrentes, cerrando el ciclo de la DD.

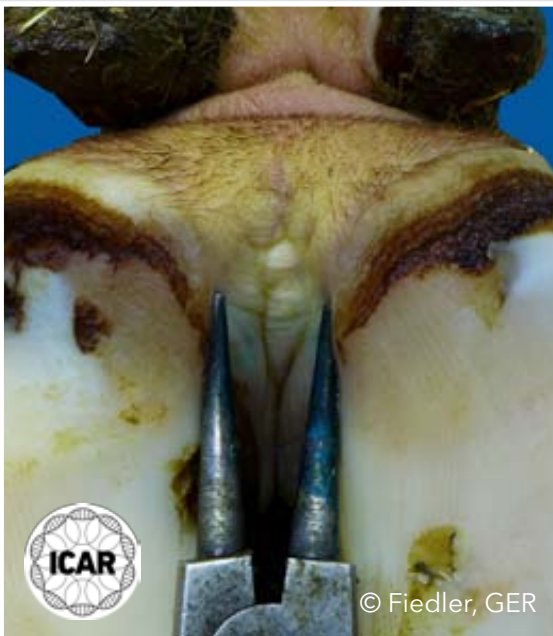
Se recomienda detectar los estados M2 (agudos) en las primeras etapas de la enfermedad -antes de que se desarrollen los signos de cronicidad, como la disqueratosis y la proliferación- para maximizar el efecto del tratamiento.

El ganado con estados M1, M4 y M4.1 debe identificarse mediante controles regulares en la sala de ordeño o mediante paseos por el corral, de modo que puedan aplicarse medidas preventivas (baño de pezuñas) antes de que se desarrolle un nuevo estado M2 activo y doloroso.



Estado M0

Piel normal y sana, sin signos visibles de infección por DD u otras lesiones cutáneas.



Estado M0

Piel normal y sana, sin signos visibles de infección por DD u otras lesiones cutáneas.



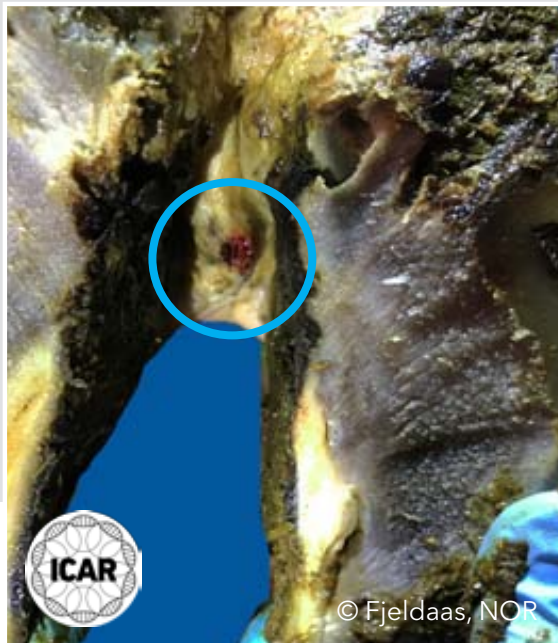
Estado M1

Lesión circunscrita de menos de 2 cm de diámetro, de fase temprana, pequeña, focal y activa, de color gris rojizo, situada en la piel de la hendidura interdigital plantar (izquierda) y en la piel de la hendidura interdigital (derecha). Se ha demostrado que el uso de pinzas separadoras facilita la detección de los estados M1.



Estado M1

Lesión circunscrita de menos de 2 cm de diámetro, pequeña, focal y activa, de color gris rojizo, localizada en la piel interdigital (izquierda) y en la piel interdigital dorsal (derecha).



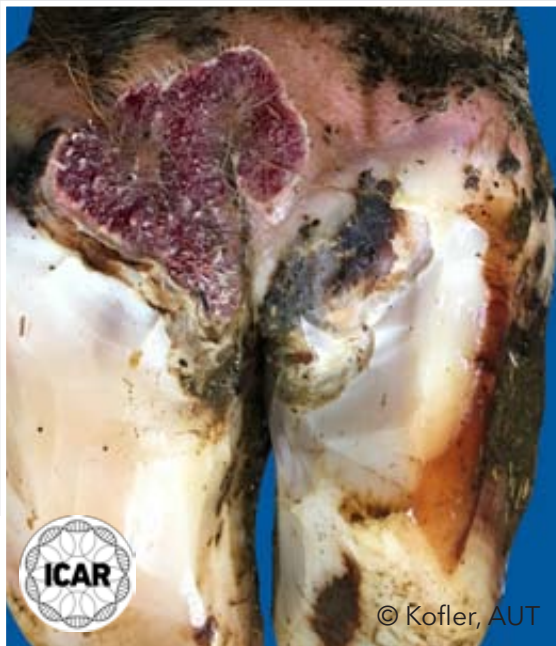
Estado M2

Lesión ulcerativa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro, situada en la piel de la hendidura interdigital plantar.



Estado M2

Lesión ulcerativa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro, situada en la piel de la hendidura interdigital plantar.



Estado M2

Lesión ulcerativa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro, situada en la piel de la hendidura interdigital plantar (izquierda) y en la banda coronaria y el corion del bulbo del talón (derecha).



Estado M2

Lesión ulcerativa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro, situada en la piel de la hendidura interdigital plantar.



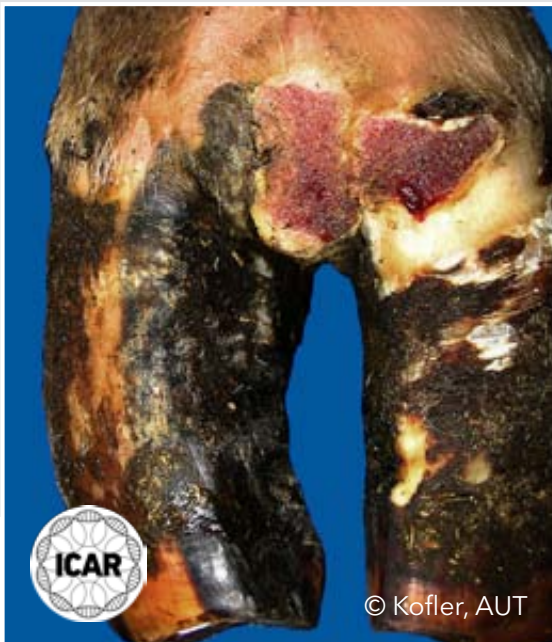
Estado M2

Lesión ulcerativa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro, situada en la piel de la hendidura interdigital plantar (izquierda) y alrededor de la pezuña accesoria (derecha).



Estado M2

Lesión ulcerativa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro, situada en la piel de la hendidura interdigital dorsal.



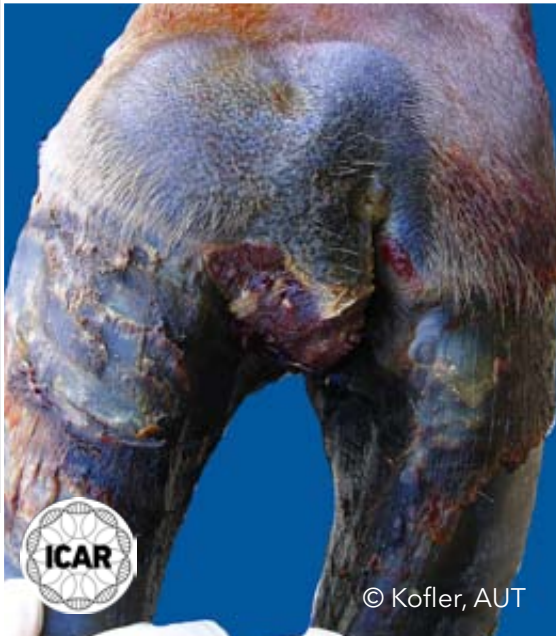
Estado M2

Lesión ulcerativa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro, situada en la piel de la hendidura interdigital dorsal que afecta al corion del perioplo (izquierda), y localizada en la piel interdigital con crecimiento proliferativo e hiperqueratósico (derecha).

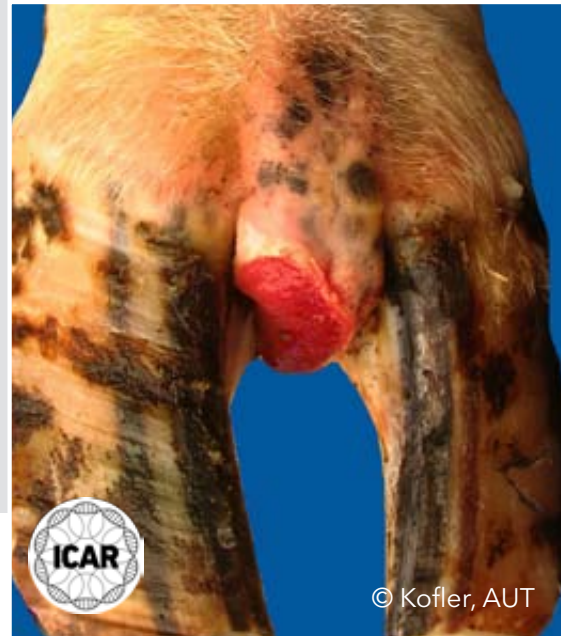


Estado M2

Lesión ulcerativa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro, situada en la parte superior de una hiperplasia interdigital.



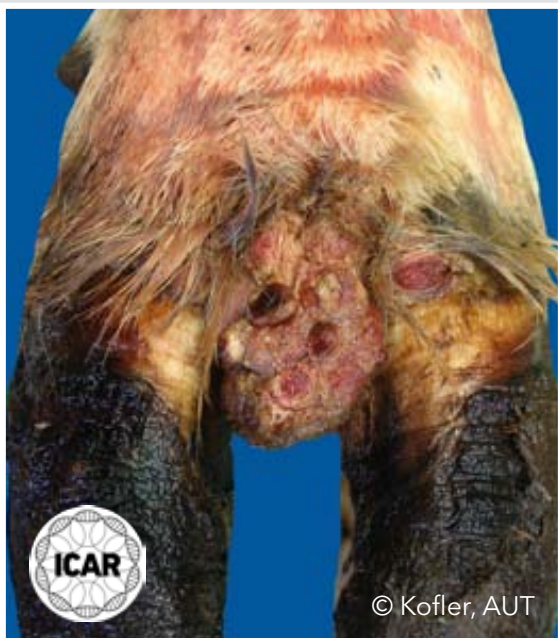
© Kofler, AUT



© Kofler, AUT

Estado M2

Lesión ulcerativa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro; numerosas lesiones M2 se localizan en la parte superior de una hiperplasia interdigital.



© Kofler, AUT

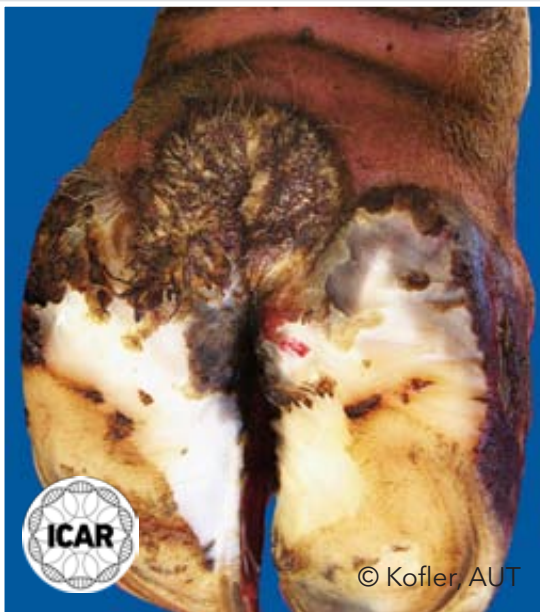
Estado M2 (proliferativo)

Lesión ulcerativa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro; numerosas lesiones M2 se encuentran muy juntas en la piel de la hendidura interdigital plantar (izquierda) y en la piel de casi toda la región de la cuartilla plantar (derecha).



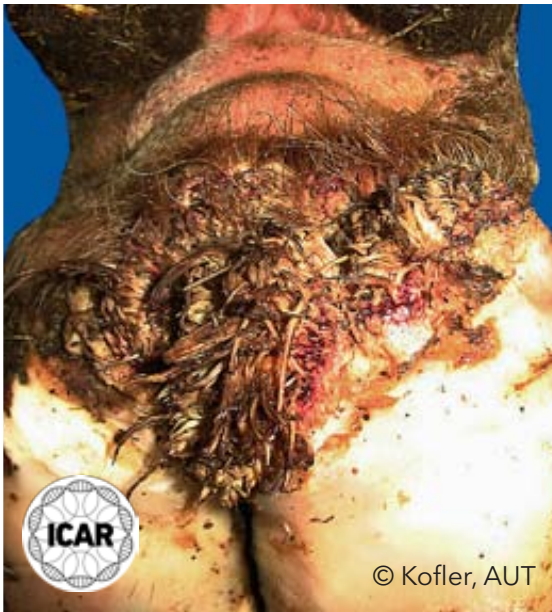
Estado M2 (proliferativo)

Lesión ulcerosa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro, situada en la piel de la hendidura interdigital plantar. Hay un crecimiento epidérmico hiperqueratósico excesivo en estas dos lesiones M2.



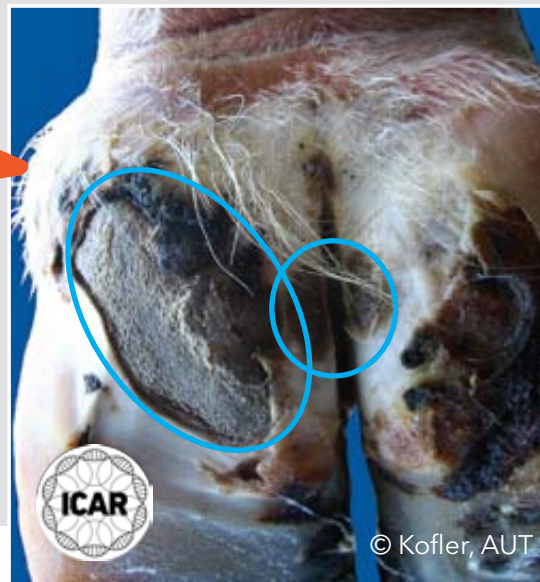
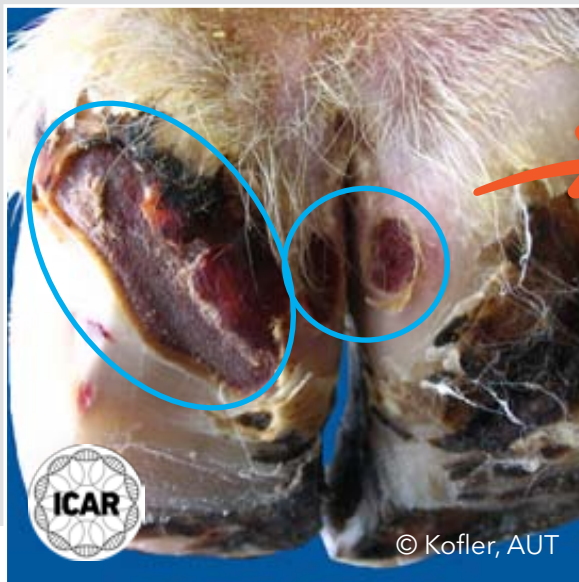
Estado M2 (proliferativo)

Lesión ulcerosa y dolorosa aguda, de color rojo brillante o rojo-grisáceo, de un mínimo de 2 cm de diámetro, situada en la piel de la hendidura interdigital plantar. Hay un crecimiento epidérmico proliferativo hiperqueratósico excesivo (izquierda) y una altura de talón muy aumentada (derecha), causado por la falta de soporte de peso de la zona de la suela plantar durante un período prolongado.



Estado M2 y transición al estado M3

En la figura de la izquierda se pueden identificar numerosos estados de M2. Cinco días después del tratamiento tópico con ácido salicílico y un vendaje, las lesiones indoloras de M3 (derecha) se cubren con firmes costras grises.



© Kofler, AUT

© Kofler, AUT

Estado M3

Lesión M3 curada e indolora que se observa después de un tratamiento tópico cubierto con un material de costra firme, marrón/negro; el color de la costra depende de la medicación tópica aplicada.

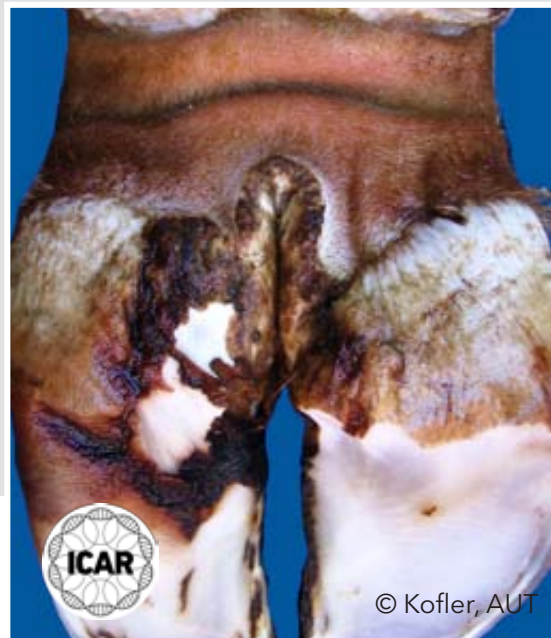


© Fiedler, GER



Estado M4

Etapa crónica caracterizada por una lesión no dolorosa y claramente circunscrita de varios tamaños que muestra sobrecrecimientos dis- e hiperqueratósicos („verrugas”) de color marrón-grisáceo. Los estados M4 también pueden caracterizarse por una masa similar a una costra o por proliferaciones hiperqueratósicas, como aquí en la piel dorsal (izquierda) y la piel interdigital plantar (derecha).



Estado M4

Etapa crónica caracterizada por una lesión no dolorosa y claramente circunscrita de varios tamaños que muestra sobrecrecimientos dis- e hiperqueratósicos („verrugas”) de color marrón-grisáceo. Los estados M4 también pueden caracterizarse por una masa similar a una costra o por proliferaciones hiperqueratósicas en la piel interdigital plantar.



Estado M4

Etapa crónica caracterizada por una lesión no dolorosa y claramente circunscrita de varios tamaños que muestra sobrecrecimientos dis- e hiperqueratósicos („verrugas“) de color marrón-grisáceo. Los estados M4 pueden caracterizarse por una masa similar a una costra (en ambas imágenes ésta se encuentra en la piel interdigital plantar) o proliferaciones filamentosas hiperqueratósicas.



© Fiedler, GER



© SERAGRO, SPA

Estado M4

Etapa crónica caracterizada por una lesión no dolorosa y claramente circunscrita de varios tamaños que muestra sobrecrecimientos dis- e hiperqueratósicos („verrugas”) de color marrón-grisáceo. Los estados M4 también pueden caracterizarse por una masa similar a una costra o proliferaciones hiperqueratósicas (mostradas en ambas imágenes) en la piel interdigital plantar.



Estado M4

Etapa crónica caracterizada por una lesión no dolorosa y claramente circunscrita de varios tamaños que muestra sobrecrecimientos dis- e hiperqueratósicos („verrugas”) de color marrón-grisáceo. Los estados M4 pueden caracterizarse por proliferaciones filamentosas hiperqueratósicas (izquierda) o una masa similar a una costra ubicada en la parte superior de una hiperplasia interdigital (derecha).



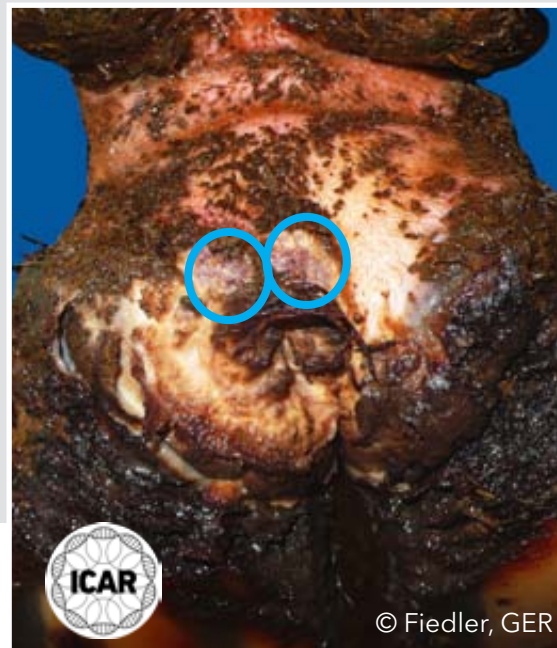
Estado M4.1

Estados crónicos M4 que muestran una nueva lesión roja M1 (marcada con un círculo) que se desarrolla dentro de la lesión crónica hiper y disqueratósica M4 en la piel interdigital plantar.



Estado M4.1

Estados crónicos M4 que muestran una nueva lesión roja M1 (marcada con un círculo) que se desarrolla dentro de las lesiones crónicas hiper y disqueratósicas de M4 en la piel interdigital plantar.



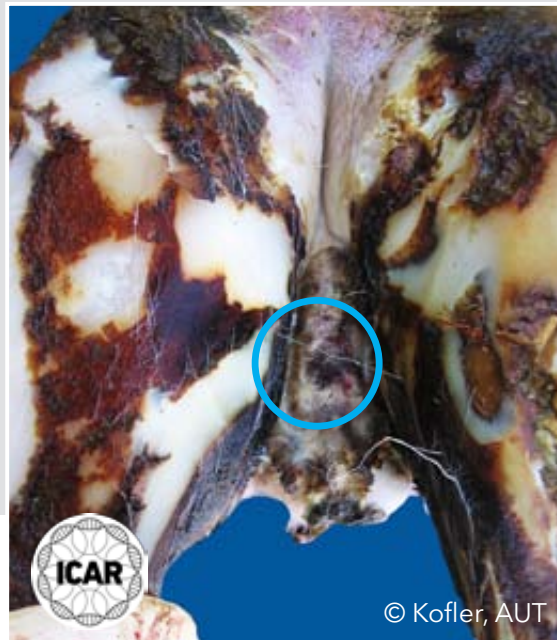
Estado M4.1

Estados crónicos M4 que muestran una nueva lesión roja M1 (marcada con un círculo) que se desarrolla dentro de la lesión crónica hiper y disqueratósica M4 ubicada en la piel interdigital plantar.



Estado M4.1

Estado crónico M4 que muestra una nueva lesión M1 que se desarrolla dentro de la lesión crónica hiper y disqueratósica de M4 localizada en la piel interdigital plantar (izquierda) y en la piel interdigital (derecha).



Estado M4.1

Estado crónico M4 mostrando una nueva lesión M1 desarrollándose dentro de la lesión crónica hiper y disqueratósica M4; la imagen muestra numerosas lesiones M1 localizadas en la parte superior de una hiperplasia interdigital.



Estado M4.1 (proliferativo)

Estado crónico M4 que muestra una nueva lesión M1 desarrollándose dentro de la lesión crónica hiper y disqueratósica M4. Además de la hiperqueratosis, se puede observar un evidente y prominente crecimiento epidérmico proliferativo/filamentoso sobre el bulbo del talón (izquierda) y en la piel interdigital dorsal (derecha).



© Kofler, AUT



© Kofler, AUT

Relación de contribuidores de imágenes

Ahlén, Lina (NOR): M4 P32a; M4.1 P34a; M4.1 P36a.

Fiedler, Andrea (GER): M0 P10a; M0 P11b; M1 P12a; M1 P12b; M2 P17a; M2 P23a; M3 P27a; M4 P29a; M4 P29b; M4 P30a; M4 P31a; M4 P31b; M4.1 P34b; M4.1 P35a; M4.1 P35b.

Fjeldaas, Terje (NOR): M1 P13a.

Jaroch, Karol (POL): M2 P17b.

Kofler, Johann (AUT): M0 P10b; M0 P11a; M1 P13b; M2 P14a; M2 P14b; M2 P15a; M2 P15b; M2 P18a; M2 P18b; M2 P19a; M2 P19b; M2 P20a; M2 P20b; M2 P21a; M2 P21b; M2 P22a; M2 P24a; M2 P24b; M2 P25a; M2 P25b; M2 transition into M3 P26a; M2 transition into M3 P26b; M4 P28a; M4 P28b; M4 P32b; M4.1 P33a; M4.1 P33b; M4.1 P36b; M4.1 P37a; M4.1 P38a; M4.1 P38b.

Empresa SERAGRO (SPA): M2 P16a; M2 P16b; M2 P23b; M4 P30b.

Tiergesundheitsdienst (AUT): Table of contents P4a; Table of contents P4b.



Traducido e impreso por CONAFE con la
colaboración de la APPB

