



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“UTILIZACIÓN DEL AZUFRE PRECIPITADO EN EL TRATAMIENTO DE LA
DERMATOMICOSIS EN GANADO BOVINO CON FINES DE EXPORTACIÓN EN EL
ESTADO DE SONORA”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

PRESENTA:

MARÍA JOSÉ MUÑOZ ALARCÓN

ASESOR:

DR. ENRIQUE ESPINOSA AYALA

CO-ASESOR:

MVZ. ANTONIO ALEJANDRO MEULY MARTÍNEZ

AMECAMECA DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO ABRIL, 2026

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
2.1.1. Producción de novillos para abasto y pie de cría	4
2.1.2. Sistemas de producción intensivo (corral) y extensivo (pradera)	5
2.1.3. Producción de bovino de engorda en el norte de México	6
2.2. Antecedentes históricos de la dermatomicosis en bovinos	6
2.2.1. Estudios epidemiológicos y clínicos sobre la dermatomicosis en bovinos	7
2.2.2. Agentes etiológicos frecuentes en dermatomicosis	8
Cuadro 1. Agentes etiológicos de dermatomicosis en animales domésticos y humanos	9
2.2.3. Fisiopatología y manifestaciones clínicas de la dermatomicosis en bovinos	10
Figura 1: Representación gráfica de la patogenia <i>Trichophyton verrucosum</i> Modificado de Hernández y Campos (2007)	12
2.2.4. Caracterización clínica y lesiones	12
Figura 2: Localización anatómica de las lesiones	13
2.3. Diagnóstico y métodos de identificación de lesiones y agentes etiológicos	14
2.3.1. Diagnóstico clínico	15
2.3.2. Diagnóstico de laboratorio	15
2.3.3. Raspados cutáneos y examen microscópico	15
2.3.4. Cultivo micológico	15
2.3.5. Técnicas moleculares y Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR)	16
2.4. Consideraciones para el control de la dermatomicosis en unidades de producción bovinas	16
2.4.1. Aislamiento de animales infectados	17
2.4.2. Manejo y desinfección del ambiente	17
2.4.3. Tratamiento con productos terapéuticos	17
2.4.4. Integración de medidas de bioseguridad	18
2.4.5. Prevención y educación	18
2.5. Tratamiento	18
2.5.1. Tratamientos sistémicos	19
2.5.2. Tratamientos tópicos	19
2.6. Uso del azufre precipitado en el tratamiento de dermatomicosis bovina	20

2.6.1. Propiedades y mecanismo de acción.....	20
2.6.2. Evidencia experimental y aplicación en bovinos.....	21
3. OBJETIVOS.....	22
Objetivo general:	22
Objetivos específicos:.....	22
4. HIPÓTESIS.....	23
5. JUSTIFICACIÓN	24
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
6.1. Área de estudio y población animal	25
6.2. Diseño experimental	25
6.4. Aplicación de tratamientos	26
6.5. Evaluación de la respuesta clínica.....	26
Figura 3: Dermograma para el registro de información.....	27
6.7. Seguridad y reacciones adversas	28
6.8. Análisis estadístico	28
6.9. Consideraciones éticas	28
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
7.1. Identificación de los microorganismos	29
7.2. Efectividad de los tratamientos	29
Cuadro 2: Efecto del azufre precipitado en las lesiones cutáneas.....	30
Cuadro 3: Efecto de Yodo al 10% en lesiones cutáneas	33
7.3 Efectos secundarios o reacciones adversas	34
7.4. Impacto del tratamiento	34
8. CONCLUSIÓN.....	35
9. REFERENCIAS	36

1. INTRODUCCIÓN

En México, el sector ganadero se compone principalmente por la producción de novillos para abasto, la cría de becerros para la exportación y la producción de pie de cría, siendo los sistemas básicos de producción intensivo (engorda en corral) y extensivo (praderas y agostaderos) empleados en las diferentes regiones del país (SAGARPA, 2006).

Durante 2024, México alcanzó un valor récord en la exportación de ganado bovino vivo hacia Estados Unidos, con 1,277,468 cabezas y un valor estimado de 1,230 millones 305 mil 214 dólares (La Jornada, 2025). De acuerdo con el análisis realizado entre el periodo de exportación de bovinos (2014-2023), Sonora participa con el 31%, lo que confirma la relevancia estratégica de esta entidad en el comercio pecuario binacional (SENASICA, 2025). En paralelo, la producción nacional de carne bovina alcanzó en agosto de 2024 un volumen de 1,172,028 toneladas, lo que representó un incremento del 2.1 % respecto al mismo mes del año anterior (Gobierno de México, 2024).

En este contexto, la sanidad animal es un requisito indispensable para mantener y expandir los mercados internacionales. De acuerdo con el Protocolo APHIS-SENASICA para la exportación de rumiantes de México a Estados Unidos contra el gusano barrenador del ganado, cualquier animal con heridas y/o lesiones visibles debe ser excluido del lote exportable (APHIS-SENASICA, 2024). Si bien la reaparición del gusano barrenador representa una amenaza importante, no es la única causa de exclusión: otras lesiones cutáneas, como las ocasionadas por enfermedades micóticas, también constituyen un impedimento para la certificación sanitaria.

Entre estas últimas, las dermatomicosis se destacan como micosis superficiales causadas por hongos dermatofitos que afectan piel, pelo y tegumentos cornificados. Estas infecciones, además de comprometer el bienestar animal, generan lesiones visibles que pueden ser motivo de rechazo en los procesos de exportación. En México, si bien se han realizado estudios en especies domésticas menores, los

datos sobre la prevalencia de dermatomicosis en bovinos son limitados y no se cuenta con estimaciones nacionales o estatales actualizadas (García *et al.*, 2012).

El impacto económico de estas lesiones cutáneas se hace especialmente evidente en la cría de becerros para exportación, donde cada animal rechazado por presentar lesiones visibles representa una pérdida directa para el productor y afecta la competitividad del hato. Por ello, resulta prioritario explorar y validar alternativas terapéuticas que permitan tratar estas lesiones de forma rápida, eficaz y segura.

En este marco, el azufre precipitado surge como una opción de interés. Este compuesto, obtenido a partir de la reacción entre sulfuro de calcio y un ácido, se presenta como un polvo fino con propiedades específicas para el tratamiento de enfermedades cutáneas (Ortega y Arango, 1997). Diversas investigaciones han señalado que estimula la regeneración epitelial y que, en formulaciones oleosas o ungüentosas, penetra con mayor eficacia en escamas gruesas, mostrando buenos resultados terapéuticos sin toxicidad aparente (Ortega y Arango, 1997; Antúnez *et al.*, 2012; Sánchez *et al.*, 2014).

Asimismo, estudios más recientes han evaluado tratamientos alternativos para la dermatomicosis bovina, destacando el uso de antifúngicos tópicos con eficacia variable (Al-Farha y Mahmood, 2021) y evidenciando la necesidad de explorar nuevas formulaciones como el azufre precipitado (Emenuga, Eleazar, y Aladenika, 2022a).

2. ANTECEDENTES

2.1. Introducción al ganado bovino y sistemas de producción en México

La ganadería productora de carne bovina representa un sector importante del campo mexicano, tanto para el abastecimiento de bienes como la generación de divisas con la exportación del ganado, lo cual contribuye a la economía del país (Valencia y Hernández, 2022). La carne de res es la segunda carne más consumida en el país, superada solo por la de ave (SIAP, 2024). Esta es obtenida de los bovinos (*Bos taurus*, *Bos indicus*), que son animales vertebrados, mamíferos y ungulados. En México existen aproximadamente 30 variedades de razas utilizadas para la obtención de carne, entre las más importantes se encuentran las siguientes: Hereford, Charolais, Brahman, Nelore, Pardo Suizo Europeo, Indobrasil, Gyr, Beefmaster, Simmenthal, Limousin, Brangus, Angus, entre otras (Valencia y Hernández, 2022).

La producción de ganado bovino para carne se desarrolla bajo diferentes contextos agroclimáticos, tecnológicos, sistemas de manejo y por la finalidad de producción (novillos para abasto, becerros para exportación y la producción de pie de cría), por lo que los sistemas básicos de producción de bovinos para carne en el país se encuentran relacionados con los factores climáticos de las diferentes regiones.

Las regiones ganaderas se encuentran clasificadas en: 1) árida y semi-árida; 2) templada, y 3) trópico húmedo y seco (Ríos y Castillo, 2015; Martínez-González *et al.*, 2017; Valencia y Hernández, 2022):

- Árida y semiárida: Se conforma por los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Baja California Norte y Sur, Sonora, Zacatecas, Nuevo León y parte de Tamaulipas y San Luis Potosí. Predominan las razas europeas puras como la Hereford, Angus y Charolais, se caracteriza por ser una región donde se desarrollan los sistemas de producción vaca-becerro y el de engorda en corral. Se basa exclusivamente en el pastoreo, su producción se orienta a la cría de becerros y becerras para la exportación, o la engorda en corrales,

donde se utilizan métodos y tecnologías modernas de alimentación basadas principalmente en granos.

- Templada: se compone por Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala y la Ciudad de México. Predomina el ganado cruzado con razas europeas, gran parte de las unidades de producción pecuaria son extensivas, sustentadas por el pastoreo durante la época de lluvias. El sistema que predomina es el vaca-becerro, para su consumo local o para su finalización en corrales de engorda. Se realiza la cría, desarrollo y engorda con sistemas de tipo extensivo.
- Trópico: la región del trópico húmedo y seco lo compone Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Morelos, Nayarit, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Veracruz y Yucatán. Predominan las razas cebuínas y su cruce con europeas. Provee de becerros para engorda y finalización en corrales, así como de carne en canal para el abasto de la Ciudad de México y área metropolitana. En esta región se aprovecha la abundante producción de forrajes debido a las características ecológicas de la zona, se produce el ganado de doble propósito (carne y leche) (Ríos y Castillo, 2015).

2.1.1. Producción de novillos para abasto y pie de cría

El mercado de la carne de bovino en pie en México se caracteriza por cuatro productos: novillo, novilla, toro de desecho y vaca de desecho. La carne de novillo y novilla son objetivos del sistema de producción y los otros dos subproductos del proceso productivo. El Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), reporto un inventario de ganado bovino para carne de 33.9 millones de cabezas (SENASICA, 2025).

La producción, comercialización y engorda de novillos en el norte del país se ve inclinado a la exportación de estos. De acuerdo con los reportes, durante el año 2024 se registró un total de 1,229,957 cruces de ganado de engorda de México hacia Estados Unidos, cifra que representa una ligera disminución en comparación

con el año 2023, cuando se contabilizaron 1,231,967 cruces. Este descenso general contrasta con las variaciones observadas a nivel estatal, donde algunos puntos de entrada mostraron incrementos notables.

En el estado de Arizona, la importación de vaquillas castradas alcanzó las 121,765 cabezas en 2024, superando significativamente las 68,575 registradas en 2023. Desglosando por puertos de entrada, en Douglas se importaron 77,329 vaquillas en 2024 frente a 47,232 en 2023, mientras que en Nogales se registraron 44,436 vaquillas frente a 21,343 del año anterior. En cuanto a novillos, Douglas reportó 119,138 cabezas en 2024, por debajo de las 134,768 de 2023, y Nogales presentó un comportamiento similar con 116,287 novillos en 2024 frente a 134,871 en 2023.

Por su parte, el estado de Nuevo México reportó una importación total de 630,298 cabezas (entre vaquillas castradas y novillos) durante 2024, lo que representa una disminución frente a las 657,884 registradas en 2023. Finalmente, en el estado de Texas se observó un ligero incremento en la importación de vaquillas castradas, pasando de 235,869 cabezas en 2023 a 242,469 en 2024 (USDA, 2024).

2.1.2. Sistemas de producción intensivo (corral) y extensivo (pradera)

En el norte de México, principalmente en Estado de Sonora existen dos sistemas de producción ganadera. La extensiva que se lleva a cabo en el 84% del territorio estatal y la intensiva, que se caracteriza por sustentarse en el confinamiento de los animales (Medina *et al.*, 2015).

El sistema intensivo también llamado engorda en corral o feedlot, es un modelo de alta densidad animal en espacios reducidos, con la alimentación controlada. El objetivo de este sistema es una engorda rápida para mayor producción de carne en menor tiempo. Por su parte, el sistema extensivo es un sistema tradicional, en el que el ganado se alimenta principalmente de pastizales naturales o cultivados, en grandes extensiones de tierra (Medina *et al.*, 2015; Ríos y Castillo., 2015; Jiménez-Jiménez *et al.*, 2019).

2.1.3. Producción de bovino de engorda en el norte de México

En México, la producción de carne de bovino destaca como principal actividad ganadera; en 2023 su participación en la producción pecuaria nacional fue del 8.8%. La ganadería es crucial en México, ocupa más de la mitad del territorio nacional y proporciona carne como alimento básico, además de generar divisas por exportación. De acuerdo con los registros en el 2023, la producción de carne de bovino fue de 2 millones 215 mil toneladas (SIAP-SADER, 2024).

La producción de ganado bovino se realiza en todas las regiones del país donde destacan las grandes producciones en zonas áridas. Las participaciones en volumen de producción de los estados productores de ganado bovino en el norte de México en el periodo 2022-2023 son: Durango con una producción de 121,168 toneladas, equivalentes al 5.5% del total nacional, Baja California 114,150 toneladas (5.2%), Sinaloa 112,701 toneladas (5.1%), Chihuahua 92,718 toneladas (4.2%) y Sonora 78,646 toneladas (3.6%) (SIAP-SADER, 2024; COMECARNE, 2024).

2.2. Antecedentes históricos de la dermatomicosis en bovinos

La historia de las micosis médicas y veterinarias ha sido objeto de estudio desde mediados del siglo XIX, cuando se reconoció a los hongos como agentes etiológicos de diversas dermatosis en humanos y animales. Ainsworth (2002), documenta estos hallazgos pioneros y subraya su papel en la consolidación de la micología como disciplina independiente dentro de las ciencias biomédicas.

En el ámbito pecuario, la dermatomicosis ha sido reconocida desde hace décadas como una enfermedad de importancia sanitaria y económica, debido a las lesiones cutáneas que ocasiona, las cuales afectan el bienestar animal y reducen el valor de los productos de origen bovino. La identificación temprana de dermatofitos como agentes causales, en especial *Trichophyton verrucosum* y *Microsporum* spp., fue posible gracias al desarrollo de técnicas de cultivo micológico y microscopía, lo que permitió diferenciar estas infecciones de otras enfermedades cutáneas de origen parasitario o bacteriano (Segal y Elad, 2021). Estos antecedentes históricos

consolidaron el reconocimiento de la dermatomicosis bovina como un problema no solo veterinario, sino también de salud pública, dada su naturaleza zoonótica (Gnat *et al.*, 2021).

2.2.1. Estudios epidemiológicos y clínicos sobre la dermatomicosis en bovinos

La dermatomicosis bovina, comúnmente denominada tiña, es una infección fúngica superficial de distribución mundial que afecta a diferentes especies animales y que tiene repercusiones directas en la salud pública y en la economía pecuaria (Gupta *et al.*, 2025). En bovinos, el agente causal predominante es *T. verrucosum*, aunque también se han reportado otros dermatofitos y levaduras asociados a las lesiones dérmicas (Duarte *et al.*, 2013; Handi *et al.*, 2024b).

Estudios epidemiológicos han señalado que la prevalencia de la enfermedad varía en función de factores geográficos, climáticos, de manejo y bioseguridad. Kumar (2000), en un estudio pionero en la India, determinó que los animales jóvenes y los sistemas intensivos son los más afectados, especialmente en condiciones de alta humedad relativa. Resultados similares fueron reportados en Irán, donde Aghamirian y Ghiasian (2011), confirmaron el papel zoonótico de la dermatomicosis al documentar lesiones en trabajadores en contacto con bovinos infectados. De igual forma, Abdel-Rady y Kotb (2008), describieron una prevalencia significativa en Egipto, vinculada con deficiencias en las prácticas de manejo.

A escala global, diversos autores han subrayado la relevancia de la dermatomicosis bovina como una zoonosis emergente. Segal y Elad (2021), destacan que los dermatofitos transmitidos por el ganado representan un desafío creciente en salud pública. Asimismo, Gnat *et al.*, (2021), plantean que los sistemas de producción pecuaria sin protocolos sanitarios adecuados actúan como focos de transmisión interespecífica. Investigaciones más recientes también han documentado la distribución variable de dermatofitos y sus patrones de susceptibilidad a

antifúngicos, evidenciando la necesidad de explorar tratamientos alternativos (Emenuga *et al.*, 2022).

En cuanto al tratamiento, se han evaluado diferentes opciones tópicas y sistémicas; no obstante, los resultados son heterogéneos y se ha señalado la existencia de resistencia parcial a algunos fármacos (Al-Farha y Mahmood, 2021). Además, se han descrito casos de otras micosis cutáneas en rumiantes, como la mucormicosis en búfalos, lo cual refleja la diversidad de agentes micóticos que pueden comprometer la piel de los animales de producción (Barbosa *et al.*, 2024).

Por otra parte, la identificación de dermatofitos en otras especies domésticas como gatos y caballos refuerza el riesgo zoonótico y el papel de los bovinos como reservorios (ElAshmawy y Ali, 2016). Así, la dermatomicosis bovina constituye un desafío sanitario y económico, que afecta la competitividad en mercados internacionales al comprometer la sanidad animal y la inocuidad de los productos pecuarios (Gupta *et al.*, 2025).

2.2.2. Agentes etiológicos frecuentes en dermatomicosis

La dermatomicosis bovina es una infección superficial de la piel causada principalmente por hongos dermatofitos que afectan piel, pelo y otros tegumentos cornificados (Gnat *et al.*, 2021). La etiología de esta enfermedad es muy variada (Cuadro 1), incluyendo múltiples especies de hongos y diversos animales susceptibles (García *et al.*, 2012b).

Cuadro 1. Agentes etiológicos de dermatomicosis en animales domésticos y humanos.

<i>Microsporium canis</i> (perros, gatos y conejos)
<i>M. gypseum</i> (perros, cerdos, conejos)
<i>M. anduoini</i> (niños)
<i>M. nanum</i> (cerdos, humanos)
<i>M. distortum</i> (perros, humanos y primates)
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> (bovinos, cerdos, conejos, aves, ovinos, caprinos, felinos, equinos y humanos)
<i>T. equinum</i> (caballos y ocasional en perros)
<i>T. verrucosum</i> (bovinos, ovinos, caprinos; ocasionalmente otras especies)
<i>T. gallinae</i> (aves, especialmente gallinas, rara vez humanos)
<i>T. tonsurans</i> (equinos y humanos)
<i>T. violaceum</i> (bovinos)
<i>T. crateriforme</i> (bovinos)
<i>T. faviforme</i> (bovinos)

Elaboración propia con información de Bofill *et al.*, (2010).

Entre estos, *Trichophyton verrucosum* es el agente más frecuente en bovinos, seguido de otras especies de *Trichophyton* y *Microsporium* (Handi *et al.*, 2024a; Gupta *et al.*, 2025). La infección ocurre con mayor frecuencia en animales jóvenes y recién destetados, debido a su menor inmunidad y la exposición a ambientes húmedos o con alta densidad animal, lo que favorece la persistencia de esporas en el entorno (Kumar, 2000; Mahmood, 2023).

Los hongos dermatofitos son saprófitos, capaces de sobrevivir y reproducirse en el suelo y la vegetación sin necesidad de hospederos vivos. Su ciclo biológico incluye una primera etapa en el suelo y plantas, que funciona como reservorio, y una segunda etapa en la que infectan animales o humanos susceptibles, desarrollando la enfermedad bajo condiciones favorables (García *et al.*, 2012). Además, muchos de estos agentes presentan carácter zoonótico, lo que representa un riesgo para la salud de los trabajadores en contacto con el ganado infectado (Aghamirian y Ghiasian, 2011; Segal y Elad, 2021).

En algunos casos, hongos oportunistas como levaduras y mohos pueden colonizar lesiones cutáneas ya existentes, especialmente en animales con estrés, heridas previas o manejo intensivo, lo que aumenta la complejidad del tratamiento y la importancia de un manejo adecuado para minimizar pérdidas productivas y exclusiones en lotes de exportación (Duarte *et al.*, 2013; ElAshmawy y Ali, 2016).

2.2.3. Fisiopatología y manifestaciones clínicas de la dermatomicosis en bovinos

La dermatomicosis bovina es una enfermedad cutánea de origen fúngico caracterizada por lesiones en piel, pelo y tegumentos cornificados, cuya patogenia se desarrolla de manera secuencial en varias fases (Hernández y Campos, 2007; Gnat *et al.*, 2021). La progresión de la infección puede describirse de la siguiente manera y se esquematiza en la figura 1:

- Fase de incubación: Durante un período que generalmente abarca entre 7 y 17 días tras la inoculación, el hongo invade rápidamente el estrato córneo y la porción proximal del folículo piloso, donde se observan hifas vegetativas largas diseminadas (Hernández y Campos, 2007).
- Fase de diseminación: Esta etapa inicia entre los 14 y 17 días posteriores a la infección. El hongo invade progresivamente la porción queratinizada exterior de la raíz del folículo piloso, formando artrosporas primarias (ectotrix) en el conducto piloso-sebáceo. Aproximadamente a los 21 días, la proliferación de artrosporas es evidente en el lumen del folículo piloso y en la vaina de la raíz del pelo. A los 28 días, el hongo penetra la cutícula, invadiendo la corteza del pelo en crecimiento activo, donde se forman artrosporas endotrix. Entre los días 28 y 35, las hifas pueden localizarse en la zona queratohialina de los folículos en involución, produciendo fragmentación significativa del pelo en las porciones superiores (Hernández y Campos, 2007).
- Clímax de inflamación: La respuesta inflamatoria es más aguda en animales adultos que en jóvenes, ocurriendo entre los días 28 y 49 en los primeros y

aproximadamente una semana más tarde en los segundos. La vasodilatación dérmica genera exudado seroso infiltrado por linfocitos polimorfonucleares, que se disponen en el estrato córneo de la epidermis formando las costras características. Este exudado puede invadir los folículos pilosos, generando microabscesos cuya ruptura afecta la dermis circundante. Frecuentemente se observa un infiltrado linfocitario perivascular en la dermis media y fragmentos rodeados de artrosporas en la corteza (Hernández y Campos, 2007; Gnat *et al.*, 2021).

- Fase de regresión: Se inicia entre los días 49 y 63 posteriores a la infección, dependiendo de la edad del animal, y se caracteriza por el nacimiento y desarrollo de nuevos pelos en los folículos previamente afectados. Aunque algunos hongos pueden aún detectarse en cortes histológicos, los cultivos de raspados cutáneos suelen resultar negativos. En los exudados se observan hifas degenerativas y en las áreas de microabscesos se inicia la cicatrización con infiltración de tejido fibroso granular. Además, en zonas perivasculares puede detectarse infiltración de linfocitos eosinófilos (Hernández y Campos, 2007).

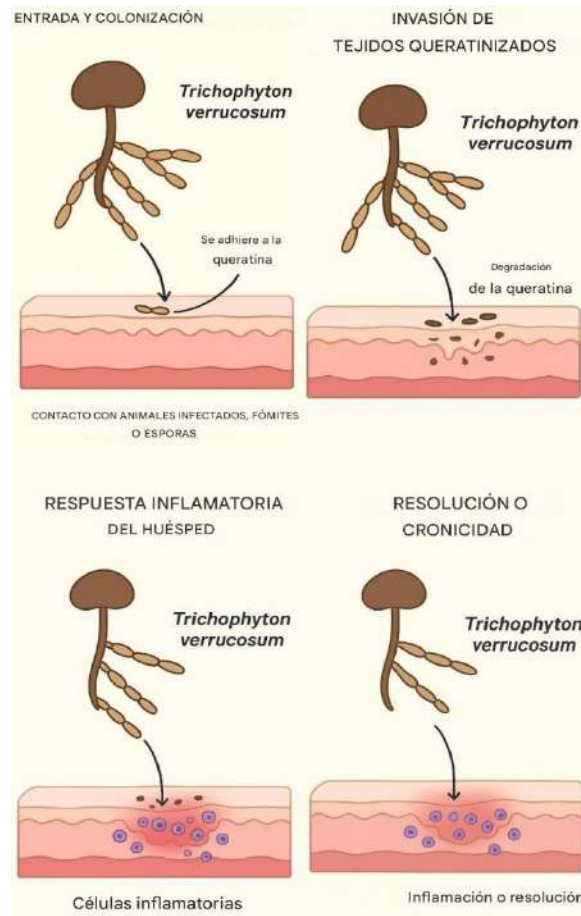


Figura 1: Representación gráfica de la patogenia *Trichophyton verrucosum*
Modificado de Hernández y Campos (2007).

2.2.4. Caracterización clínica y lesiones

La dermatomicosis bovina se manifiesta clínicamente mediante lesiones cutáneas que varían en forma, extensión y severidad según la edad del animal, la especie de hongo implicada y las condiciones ambientales. Los signos más frecuentes incluyen placas circulares o irregulares, descamación, pérdida de pelo y formación de costras (Kumar, 2000; Gnat *et al.*, 2021). Estas lesiones suelen localizarse inicialmente en la cabeza y cuello, aunque en casos más graves pueden afectar miembros posteriores y anteriores, así como la región escrotal.



Figura 2: Localización anatómica de las lesiones.

En la fase inicial, los primeros signos clínicos pueden observarse entre los 7 y 35 días posteriores a la infección. Al inicio, suele formarse un nódulo oculto entre los pelos que es difícil de identificar a simple vista. Este nódulo evoluciona cubriéndose de escamas, exudado y células inflamatorias, desarrollando posteriormente gruesas costras de color grisáceo. Las cerdas adyacentes pierden brillo, se vuelven frágiles y al remover las placas se expone una superficie sangrante y húmeda (Rodríguez *et al.*, 2002).

Las lesiones pueden variar desde focos pequeños de aproximadamente 1 cm hasta extensiones dérmicas generalizadas. En terneros, es común la aparición de lesiones periorcarias no pruriginosas, mientras que en vacas y vaquillonas predominan en el pecho y extremidades, y en toros se observan principalmente en la papada y la piel de la zona intermaxilar. Las escamas presentan un color blanco grisáceo o marrón claro, y su caída deja áreas de alopecia. En la mayoría de los casos, estas lesiones se resuelven espontáneamente en un período de 2 a 4 meses, aunque la infección puede predisponer al animal a prurito, infecciones secundarias

bacterianas y, en situaciones severas, afectar el estado general o inducir pérdida de peso (Kumar, 2000; Rodríguez *et al.*, 2002; Gnat *et al.*, 2021).

El conocimiento de la distribución anatómica de las lesiones, su morfología y evolución temporal resulta fundamental para el diagnóstico clínico temprano y la implementación de medidas de control eficaces, especialmente en bovinos destinados a mercados de exportación, donde la presencia de lesiones cutáneas constituye un criterio de exclusión sanitaria.

Clínicamente, la dermatomicosis bovina se manifiesta con lesiones circulares o irregulares, descamación, pérdida de pelo y formación de costras. La severidad de las lesiones depende de la edad del animal, la especie de hongo implicada y las condiciones ambientales. Los animales jóvenes suelen presentar lesiones más extensas y persistentes, mientras que los adultos pueden desarrollar una respuesta inflamatoria más rápida pero igualmente visible. Además, la infección puede generar prurito, predisposición a infecciones secundarias bacterianas y, en casos severos, pérdida de peso o afectación del estado general (Kumar, 2000; Gnat *et al.*, 2021).

Estas manifestaciones no solo representan un problema sanitario, sino también un obstáculo para la certificación sanitaria de exportación, dado que cualquier lesión cutánea visible puede provocar la exclusión del animal del lote exportable (APHIS-SENASICA, 2024).

2.3. Diagnóstico y métodos de identificación de lesiones y agentes etiológicos

El diagnóstico de la dermatomicosis bovina requiere una evaluación integral que combine la inspección clínica, la recopilación de antecedentes epidemiológicos y la aplicación de pruebas de laboratorio que permitan identificar el agente causal con precisión. Esta identificación es fundamental para seleccionar un tratamiento efectivo y garantizar la sanidad de los animales destinados a mercados de exportación, donde la presencia de lesiones cutáneas constituye un criterio de exclusión sanitaria (Kumar, 2000; Gnat *et al.*, 2021).

2.3.1. Diagnóstico clínico

El diagnóstico clínico se basa en la inspección visual y palpación de las lesiones cutáneas, prestando atención a la morfología, distribución y evolución de las placas. En bovinos, las lesiones típicas se localizan en cabeza, cuello, pecho, extremidades y región escrotal, y se presentan como placas circulares o irregulares, de color blanco grisáceo o marrón claro, secas o húmedas según el estadio evolutivo de la infección (Rodríguez *et al.*, 2002; Gnat *et al.*, 2021).

La anamnesis incluye la edad del animal, condiciones de manejo, densidad de población en corrales, contacto con animales infectados y antecedentes de tratamientos antifúngicos. Estos datos ayudan a evaluar factores de riesgo y a diferenciar la dermatomicosis de otras enfermedades cutáneas de origen parasitario, bacteriano o traumático.

2.3.2 Diagnóstico de laboratorio

El diagnóstico de laboratorio permite confirmar la presencia del agente causal y diferenciar entre especies de dermatofitos, siendo clave para el control de la enfermedad y la prevención de exclusiones en la exportación de ganado.

2.3.3. Raspados cutáneos y examen microscópico

Los raspados de piel, pelo y escamas se examinan con hidróxido de potasio (KOH) para visualizar hifas y artrosporas. Este método permite una identificación preliminar de dermatofitos y la diferenciación entre infecciones ectotrix y endotrix según la localización de las artrosporas (Acha y Szyfres, 2001; Hernández y Campos, 2007).

2.3.4. Cultivo micológico

El cultivo en medios selectivos como Sabouraud dextrosa agar permite la identificación específica mediante la observación de características macroscópicas

(color, textura y crecimiento) y microscópicas (estructura de macro y microconidios). Entre los agentes más frecuentes en bovinos se incluyen *Trichophyton verrucosum*, *T. mentagrophytes*, *T. violaceum*, *T. crateriforme* y *T. faviforme* (García *et al.*, 2012a; Handi *et al.*, 2024).

2.3.5. Técnicas moleculares y Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR)

Las técnicas de PCR han revolucionado el diagnóstico de la dermatofitosis bovina, proporcionando mayor sensibilidad y rapidez en comparación con métodos convencionales. La PCR en tiempo real permite detectar dermatofitos directamente en raspados cutáneos, incluso cuando los cultivos resultan negativos o la carga fúngica es baja (Łagowski *et al.*, 2021). Por su parte, la nested-PCR pan-dermatófila facilita la identificación simultánea de múltiples especies en animales infectados, mostrando una especificidad y sensibilidad superiores frente a los métodos tradicionales (Piri *et al.*, 2018). Estas técnicas permiten detectar infecciones mixtas y brotes recurrentes, proporcionando información crítica para el control epidemiológico y la toma de decisiones terapéuticas (Begum *et al.*, 2020).

El uso de PCR no solo acorta significativamente el tiempo de diagnóstico, sino que también minimiza la dependencia de cultivos prolongados y permite implementar medidas de control más oportunas, reduciendo el riesgo de exclusión de animales destinados a la exportación por lesiones cutáneas visibles (Gnat *et al.*, 2021; Al-Farha y Mahmood, 2021a).

2.4. Consideraciones para el control de la dermatomicosis en unidades de producción bovinas.

El control efectivo de la dermatomicosis en unidades de producción bovinas depende en gran medida de la detección temprana y del manejo integral de los animales y del ambiente de producción. Dado que las lesiones cutáneas pueden ser motivo de exclusión sanitaria para exportación y representan un riesgo de transmisión zoonótica, es fundamental implementar estrategias combinadas que

aborden tanto la prevención como el tratamiento de la enfermedad (Al-Farha y Mahmood, 2021a; Emenuga *et al.*, 2022b).

2.4.1. Aislamiento de animales infectados

Una de las primeras medidas de control consiste en el aislamiento inmediato de los animales con lesiones visibles o confirmación diagnóstica de infección por dermatofitos. Esta práctica limita la propagación del agente causal dentro del hato y reduce el riesgo de contagio entre animales susceptibles, especialmente en corrales de alta densidad y sistemas de producción intensivos (Sánchez *et al.*, 2014a).

2.4.2. Manejo y desinfección del ambiente

La desinfección de corrales, utensilios y áreas de manejo constituye un componente crítico del control ambiental. Los hongos dermatofitos pueden persistir en el suelo, la vegetación y los objetos en contacto con los animales, funcionando como reservorios de infección. El uso de desinfectantes eficaces y la limpieza regular de bebederos, comederos y superficies de contacto ayudan a minimizar la exposición y disminuir la incidencia de nuevas infecciones (Sánchez *et al.*, 2014a).

2.4.3. Tratamiento con productos terapéuticos

El uso de productos terapéuticos con eficacia demostrada es esencial para la resolución de las lesiones cutáneas y la reducción del riesgo de exclusión de animales para exportación. Entre estos, el azufre precipitado ha mostrado propiedades específicas para el tratamiento de dermatomicosis bovina, favoreciendo la regeneración epitelial y penetrando eficientemente en áreas con escamas gruesas. Su aplicación tópica, en soluciones oleosas o ungüentos, permite una recuperación más rápida y con mínima toxicidad (Ortega y Arango, 1997; Antúnez *et al.*, 2012; Sánchez *et al.*, 2014b).

2.4.4. Integración de medidas de bioseguridad

El control de la dermatomicosis requiere un enfoque integral que combine aislamiento, tratamiento y manejo ambiental con prácticas de bioseguridad. Estas incluyen la capacitación del personal en la identificación temprana de lesiones, la limitación del contacto entre animales infectados y sanos, y el seguimiento clínico periódico del hato para detectar recurrencias o brotes nuevos. (Antúnez *et al.*, 2012; Sánchez *et al.*, 2014). La implementación de estas medidas contribuye a mantener la productividad del hato, asegura la aptitud para exportación y protege la salud de los trabajadores y consumidores (Ortega y Arango, 1997; Al-Farha y Mahmood, 2021b; Emenuga *et al.*, 2022a).

2.4.5. Prevención y educación

La prevención de la dermatomicosis también se apoya en la educación de los productores sobre factores de riesgo, manejo adecuado de la densidad animal, ventilación de corrales y control ambiental de humedad, que favorece la proliferación de dermatofitos. Además, la planificación de programas regulares de monitoreo y tratamientos profilácticos en animales de alto riesgo fortalece la efectividad del control sanitario en unidades de producción bovina (Emenuga *et al.*, 2022b).

En conjunto, estas estrategias integrales permiten minimizar la incidencia de dermatomicosis, mejorar la sanidad de los animales y reducir pérdidas económicas asociadas a la exclusión de bovinos para exportación, al tiempo que disminuyen la transmisión zoonótica potencial de los agentes etiológicos (Al-Farha y Mahmood, 2021b; Emenuga *et al.*, 2022a).

2.5. Tratamiento

El manejo de la dermatomicosis bovina requiere un enfoque integral que combine tratamientos tópicos, sistémicos y medidas de bioseguridad en las unidades de producción, con el objetivo de eliminar el agente causal, favorecer la regeneración

de los tejidos afectados y minimizar la propagación de la enfermedad. La correcta identificación del agente etiológico es fundamental para establecer terapias eficaces y reducir el riesgo de exclusión de los animales para exportación debido a lesiones cutáneas visibles (Shokri y Khosravi, 2016; Abd-Elmegeed *et al.*, 2020).

2.5.1. Tratamientos sistémicos

Entre los tratamientos convencionales, la Griseofulvina es el antifúngico sistémico más utilizado en bovinos. La dosis recomendada es de 25 g por cada 50 kg de peso vivo, administrada vía oral mezclada con el alimento. Este tratamiento, aunque efectivo, es prolongado y puede resultar costoso en unidades de producción de gran tamaño (Antúnez *et al.*, 2012; Hernández y Campos, 2012; Sánchez *et al.*, 2014b).

2.5.2. Tratamientos tópicos

Los tratamientos locales se emplean para actuar directamente sobre las lesiones cutáneas. Entre los más reportados se encuentra la aplicación de ungüentos combinados de ácido salicílico, ácido benzoico, azufre y yodo en vaselina, los cuales han mostrado resultados favorables con recuperación completa de los animales afectados (Al-Ani *et al.*, 2002). De forma complementaria, Hernández y Campos (2012), describen el uso del zumo de Jícara con alcohol al 70%, obteniendo eficacia desde el sexto día de tratamiento en bovinos afectados.

El éxito del tratamiento no depende únicamente de la terapia farmacológica, sino también de la implementación de medidas de manejo y bioseguridad en la unidad de producción. Estas incluyen el aislamiento de animales infectados, la limpieza y desinfección de corrales y utensilios, así como la vigilancia continua del hato para prevenir la propagación del hongo y asegurar la sanidad de los animales destinados a mercados de exportación (Shokri y Khosravi, 2016; Abd-Elmegeed *et al.*, 2020).

En conjunto, la combinación de tratamientos sistémicos, tópicos y medidas de manejo permite controlar eficazmente la dermatomicosis bovina, reducir la

incidencia de lesiones cutáneas visibles y minimizar las pérdidas económicas asociadas a la exclusión de animales para la exportación.

2.6. Uso del azufre precipitado en el tratamiento de dermatomicosis bovina

El azufre precipitado es un compuesto químico que se utiliza como ingrediente activo en pomadas y soluciones tópicas para el tratamiento de la dermatomicosis bovina. Es un compuesto ampliamente utilizado en medicina veterinaria por sus propiedades queratolíticas, antifúngicas y antiparasitarias. Este se obtiene por precipitación química a partir de soluciones de tiosulfatos o polisulfuros. Su tamaño de partícula es extremadamente pequeña, lo que aumenta su superficie activa y potencia sus propiedades farmacológicas (Ortega y Arango, 1997; Al-Ani *et al.*, 2002; Cazorla y Morales, 2016).

2.6.1. Propiedades y mecanismo de acción

El azufre precipitado no actúa por un solo mecanismo, si no por varias vías sinérgicas cuando se aplica sobre la piel (Ortega y Arango, 1997; Al-Ani *et al.*, 2002; Cazorla y Morales, 2016):

- Actividad antifúngica: se oxida en la superficie cutánea ocasionando una alteración en la membrana celular y las proteínas de hongos dermatofitos (*Trichophyton* y *Microsporum*).
- Acción queratolítica: favorece la descamación del estrato córneo, esta acción elimina el sustrato infectado y facilita la penetración de otros agentes terapéuticos. Cazorla y Morales (2016), reportan que el efecto queratolítico del azufre es conocido, especialmente cuando se aplica a dosis superiores del 5%, pues favorece la formación de sulfuro de hidrógeno que disuelve el estrato córneo.
- Actividad antiparasitaria: el H₂S que este genera es tóxico para los ácaros y ectoparásitos.

2.6.2. Evidencia experimental y aplicación en bovinos

Los resultados de un ensayo clínico en Perú (Cazorla y Morales, 2016) demostraron que la aplicación tópica del azufre precipitado en petrolato (10%) cada 3 días durante un mes en el tratamiento de lesiones cutáneas podales ocasionadas por sarna knemidocóptica en dos gallos tiene resultados favorables a partir del día 5 logrando una recuperación total.

Udall (1962), planteó que la tricofitosis se combate por medio de la difusión de los antisépticos. Una fórmula muy útil es: el yoduro de azufre, aceite fluido de algodón o de oliva y solución de formaldehído al 10 %. En los casos de escamas gruesas están indicados los antisépticos en solución aceitosa o en forma de ungüento, pues merced a su acción emoliente, penetran con mayor facilidad.

Hoerlin (1963), formuló que una solución de azufre apagado 1:20 – 1:40, es uno de los métodos más antiguos que se utiliza en las dermatomicosis.

Al-Ani *et al.* (2002), realizaron un examen clínico en 57 terneros y 28 caballos, fueron tratados con azufre en 100g de vaselina. En el plazo de un mes todos los animales tratados respondieron favorablemente a la terapia local mencionada con una recuperación del 100% de los animales.

3. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la efectividad del azufre precipitado en el tratamiento de la Dermatomicosis en ganado bovino con fines de exportación en el Estado de Sonora.

Objetivos específicos:

- Comparar la respuesta terapéutica del azufre precipitado frente a un tratamiento convencional, para establecer diferencias de eficacia.
- Analizar los posibles efectos secundarios o reacciones adversas asociadas al uso de azufre precipitado en bovinos.
- Valorar el impacto del tratamiento en la aptitud sanitaria de los animales, en relación con los requisitos de exportación en el Estado de Sonora.

4. HIPÓTESIS

El azufre precipitado con vaselina tiene resultados más rápidos y eficaces en el tratamiento de las dermatomicosis con respecto a los tratamientos convencionales.

5. JUSTIFICACIÓN

El Estado de Sonora es un importante productor y exportador de ganado en pie, la presencia de lesiones cutáneas ocasionadas por dermatofitos además de comprometer la salud del hato arriesga el cumplimiento de las normas sanitarias internacionales para la exportación de ganado bovino. En nuestro país existe evidencia sobre la prevalencia de la dermatomicosis en especies domésticas menores, sin embargo, para los bovinos el registro de datos es nulo o no son datos actualizados. El desarrollo de esta investigación generará datos empíricos sobre el azufre precipitado como tratamiento tópico para la dermatomicosis. Así mismo, proporcionara a los ganaderos una herramienta fácil de replicar para el manejo de la enfermedad, así como a los médicos veterinarios zootecnistas y autoridades sanitarias.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Área de estudio y población animal

La investigación se desarrollará en unidades de producción bovina particularmente en hatos con orientación a la exportación ubicadas en el noroeste de México, municipio Hermosillo, Sonora, con una altitud 210 msnm (latitud 29.0887° N y longitud 110.9668° O); a unos 280 km de la frontera con Estados Unidos. La temperatura media anual es de 22 °C y la temperatura más alta 47.5 °C o más. La precipitación media anual es de 360 mm, con lluvias escasas y que se presentan durante el verano (INEGI. 2022). Se incluirán bovinos de diferentes edades y categorías productivas que presenten lesiones compatibles con dermatomicosis. La selección de animales se realizará priorizando aquellos que cumplan con los criterios clínicos de inclusión.

6.2. Diseño experimental

Los animales diagnosticados serán identificados con un arete de manejo en color azul que tendrá un número consecutivo junto con una letra: “Y” si el tratamiento que recibió es Yodo (al 10%) y una “S” si se aplicó el tratamiento con azufre. Asimismo, recibirán dos tratamientos de acuerdo con la localización de las lesiones. Animales con lesiones en cabeza y cuello recibirá tratamiento con azufre precipitado (150 g) en 2 kg de petrolato (Vaselina USP sólida blanca), mientras que los animales con lesiones en miembros anteriores y posteriores, tórax y región escrotal serán tratados con un antifúngico convencional (tintura de yodo al 10%), siempre respetando las normas de ética, bioseguridad y las normas aplicables. El periodo de evaluación se extenderá durante una semana, con revisiones clínicas programadas al sexto día.

6.3. Diagnóstico inicial

Antes de iniciar la intervención, se llevará a cabo un diagnóstico clínico completo a través de la evaluación clínica directa por inspección física, considerando signos característicos de la enfermedad como lesiones alopecias, descamación, engrosamiento de la piel y presencia de costras que se registrarán en un dermograma la localización anatómica de las lesiones, diámetro inicial y diámetro final (cm) largo, ancho y grosor de las lesiones, así como la severidad de estas.

6.4. Aplicación de tratamientos

El azufre precipitado en vaselina se aplicará por vía tópica en los animales del grupo experimental en forma de ungüento y en los animales del grupo control se aplicará tintura de yodo al 10% de manera de aspersion con un atomizador una vez al día.

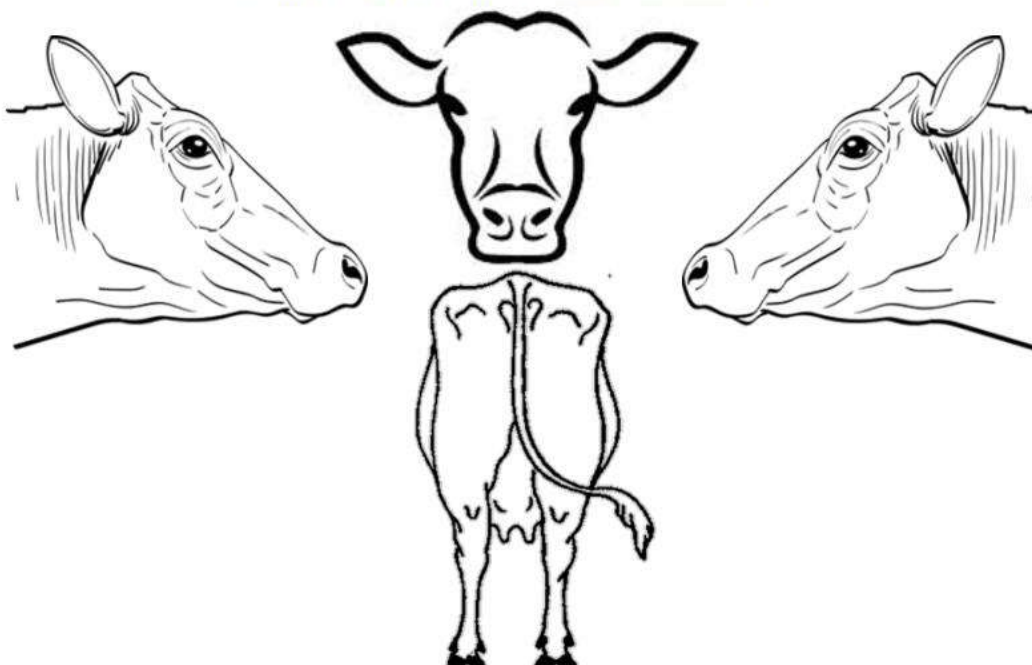
6.5. Evaluación de la respuesta clínica

La respuesta al tratamiento se valorará mediante criterios previamente definidos: reducción del tamaño de las lesiones, disminución en el número de placas activas y resolución de signos clínicos asociados, descamación y áreas de alopecia. Las evaluaciones se realizarán en dos momentos: inicio del estudio (día 0) y al día seis. Para asegurar la objetividad en el seguimiento, se documentarán las lesiones mediante registros fotográficos en cada evaluación, así como su registro y observaciones correspondientes en un dermograma.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA
DERMOGRAMA

SINIIGA: SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ
CONSECUTIVO: 00 PESO: 000 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ
CONSECUTIVO: 00 PESO: 000 kg TX: Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)

Figura 3: Dermograma para el registro de información.

6.7. Seguridad y reacciones adversas

Durante todo el periodo experimental se llevará un registro de posibles efectos secundarios relacionados con la aplicación del azufre precipitado. Estos incluirán reacciones locales, como irritación o enrojecimiento cutáneo, así como la detección de posibles efectos sistémicos. El monitoreo de seguridad permitirá establecer el perfil de inocuidad del tratamiento en bovinos bajo condiciones de campo.

6.8. Análisis estadístico

Los resultados serán interpretados en función de la eficacia clínica del tratamiento, su seguridad y su relevancia práctica en relación con los estándares de sanidad animal exigidos para la exportación de ganado. Los datos recopilados se colocarán en una base de datos y se obtendrá el valor promedio y medio de cada tratamiento, se realizará una prueba de Análisis de Varianza para determinar diferencias entre los tratamientos, además de una prueba de Kruskal Wallis para ver el efecto entre las medianas de los tratamientos. El nivel de significancia se establecerá en $p < 0.05$.

6.9. Consideraciones éticas

Durante la realización del protocolo de investigación las actividades se realizarán bajo un marco ético y legal que garantice el bienestar animal evitando el dolor, sufrimiento y el estrés innecesario siguiendo las cinco libertades del bienestar animal; responsabilidad profesional actuando con honestidad y manteniendo la confidencialidad sobre los datos de los productores; la salud pública previniendo zoonosis; cuidando el medio ambiente con el manejo adecuado de residuos biológicos. De esta manera cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas y las leyes federales y estatales correspondientes.

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1. Etiología

En las lesiones encontradas en el trabajo de campo se observó que fueron solamente de carácter cutáneo y en la epidermis, según los autores (Bofill *et al.*, 2010; García *et al.*, 2012b; Duarte *et al.*, 2013; Handi *et al.*, 2024b) indican que el origen es principalmente por los microorganismos *Trichophyton Verrucosum*, *T. mentagrophytes*, *T. violaceum*, *T. crateriforme* y *T. faviforme* y causan las lesiones con las siguientes características: lesiones circulares de color blanco grisáceo, con alopecia, escamas gruesas. Dichas características coinciden con lo observado y son sugerentes de dermatofitosis de etiología diversa.

7.2. Efectividad de los tratamientos

Una vez realizada la aplicación de los tratamientos se observaron los resultados reportado en el Cuadro 2. La efectividad de los tratamientos (Tintura de yodo al 10% y Azufre precipitado con petrolato) se observó al día 6, considerando lo anterior se estableció una escala de respuesta al evaluar las lesiones donde: 1: fue nulo efecto, 2: efecto moderado (disminución de tamaño y descamación) y 3: recuperación (disminución de tamaño, sin descamación y aparición de folículos pilosos).

Cuadro 2: Efecto del azufre precipitado en las lesiones cutáneas

LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (CM)	LARGO (CM)	GROSOR (CM)	DESCAMACIÓN (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACIÓN (0-3)	RESPUESTA (DIA 6)
FRENTE LADO IZQUIERDO	1.17 cm	1.06 cm	0.35 cm	1	1	2	2
NUCA LADO IZQUIERDO	2.03 cm	2.03 cm	0.69 cm	2	2	0	2
ATRÁS DE OREJA IZQUIERDA	0	0	0	0	0	3	3
BASE DE OREJA IZQUIERDA	0	0	0	0	0	3	3
FRENTE LADO IZQUIERDO	2.33 cm	2.33 cm	0.88 cm	0	3	1	2
PARTE SUPERIOR DEL PARPADO IZQUIERDO 1	1.57 cm	0.92 cm	0.96 cm	0	2	2	2
PARTE SUPERIOR DEL PARPADO IZQUIERDO 2	1.60 cm	2.33 cm	0.61 cm	0	2	2	2
CARA LADO IZQUIERDO	2.55 cm	2.32 cm	0	0	2	3	3
PARPADO DERECHO	1.50 cm	2.31 cm	0.84 cm	0	2	3	3
FRENTE	0.93 cm	1.00 cm	0.58 cm	0	3	2	2
LABIO LADO IZQUIERDO	2.88 cm	2.00 cm	0.84 cm	1	1	1	3
PARPADO IZQUIERDO 1	1.83 cm	2.44 cm	0.75 cm	2	2	1	2
PARPADO IZQUIERDO 2	2.06 cm	2.51 cm	0.76 cm	2	2	1	2
NUCA IZQUIERDO 1	0	0	0	0	0	3	3
NUCA IZQUIERDO 2	0	0	0	0	0	3	3
BASE DE LA OREJA DERECHA	0	0	0	0	0	3	3
MANDIBULA LADO IZQUIERDO	3.10 cm	2.34 cm	0.75 cm	0	1	2	2
PARPADO IZQUIERDO	1.32 cm	1.32 cm	0.74 cm	1	2	1	2
PUENTE DE LA NARIZ	2.18 cm	2.07 cm	0.51 cm	0	2	3	3
FRENTE 1	0	0	0	0	0	3	3
FRENTE 2	2.52 cm	2.52 cm	0.71 cm	0	2	3	3
PARPADO IZQUIERDO	0	0	0	0	0	3	3
PARTE INFERIOR DEL OJO IZQUIERDO	0	0	0	0	0	3	3
BAJO OREJA IZQUIERDA	0	0	0	0	0	3	3
BASE DE LA OREJA IZQUIERDA	0	0	0	0	0	3	3

FRENTE LADO DERECHO	1.46 cm	1.88 cm	0.88 cm	0	1	3	3
FRENTE LADO IZQUIERDO	1.82 cm	2.04 cm	0.88 cm	1	3	1	2
ATRÁS DE OREJA IZQUIERDA	1.41 cm	1.41 cm	0.26 cm	2	2	0	2
PARPADO IZQUIERDO	1.99 cm	3.40 cm	0.82 cm	0	2	1	1
OJO DERECHO	0	0	0	0	0	3	3
PUENTE DE LA NARIZ	0	0	0	0	0	3	3
NUCA 1	2.37cm	3.42 cm	0.92 cm	2	2	0	2
NUCA 2	2.73 cm	3.08 cm	0.89 cm	1	2	0	2
NUCA 3	0	0	0	0	0	3	3
CUELLO LADO DERECHO	0	0	0	0	0	0	3
PUENTE DE LA NARIZ	0	0	0	0	0	3	3
ATRÁS DE OREJA IZQUIERDA	1.82 cm	3.19 cm	0.63 cm	2	3	0	1
FRENTE	0	0	0	0	0	3	3
FRENTE LADO IZQUIERDO	1.17 cm	1.79 cm	0.72 cm	1	2	1	2
FRENTE LADO DERECHO	0	0	0	0	0	3	3
BAJO ELANO	2.84 cm	2.00 cm	0.76 cm	0	2	2	2

De los 30 animales menores de 12 meses de edad diagnosticados con dermatomicosis por medio de la inspección física lo que concuerda con lo reportado por *García et al.*, (2012) que expresa que las dermatomicosis se presentan principalmente en animales menores a los 12 meses. Se cuantificaron 41 lesiones en 15 de ellos. En el día 0 se observaron lesiones de diversos tamaños en longitud y anchura, las lesiones se encontraban principalmente en cara y cuello.

Estas lesiones eran de forma circular, de color blanco grisáceo, secas y bien delimitadas, además de presentar alopecias y descamaciones, algunas de estas eran escamas gruesas como se indica en el Cuadro 2, tales lesiones coinciden con lo reportado por (*Rodríguez et al.*, 2002; *Hernández y Campos*, 2012; *Gnat et al.*, 2021), cabe destacar que este tipo de lesiones son motivo de que los animales sean

excluidos del lote exportable, así como un impedimento para la certificación sanitaria (APHIS-SENASICA, 2024), generando pérdidas económicas.

Una vez aplicado el tratamiento I (azufre precipitado con petrolato), se observó una disminución en la longitud y anchura de las lesiones encontradas, esta disminución fue variable a los seis días post aplicación, también se observó que al inicio del tratamiento había escamas gruesas, a los seis días del tratamiento disminuyó significativamente la descamación epitelial, así como la queratosis alcanzando un puntaje promedio de 2.51 situación que indica un efecto favorable para la recuperación de las lesiones cutáneas atribuidas a dermatomicosis.

En todos los casos al inicio del tratamiento las lesiones eran alopécicas, posterior al tratamiento disminuyó la alopecia e inicio el crecimiento de pelo en la zona afectada, estos resultados coinciden con lo reportado por (Cazorla y Morales, 2016; Al-Ani *et al.*, 2002) donde al día 5 se da la regresión de las lesiones, destacando que al presentar pelo se considera que ya no está activa la enfermedad y se puede dar paso al proceso de exportación (APHIS-SENASICA, 2024).

Con respecto al tratamiento II (Yodo al 10%) que en este caso es el tratamiento tradicional y considerado como testigo, se observa en el Cuadro 3 que no hubo un efecto esperado, a pesar de esto es el tratamiento empleado en campo y requiere de varios días o semanas para presentar un efecto significativo (Hernández y Campos, 2012).

En el tratamiento II (Yodo al 10%) se cuantificaron 18 lesiones en los 15 animales restantes, estas lesiones se encontraban en la parte caudal de los animales como lo es la base de la cola, al rededor del ano y vulva (Cuadro 3). La aplicación directa del yodo al 10% sobre la lesión no tuvo efecto, los animales al inicio del tratamiento presentaban lesiones cutáneas anchas, largas con descamación y alopecia, al aplicar el tratamiento las lesiones permanecieron en las mismas condiciones sin mostrar mejoría incluso extendiéndose, el efecto alcanzó un puntaje de 1.33 ya que solo dos casos mostraron mejoría clínica, los demás no tuvieron efecto.

Cuadro 3: Efecto de Yodo al 10% en lesiones cutáneas

LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (CM)	LARGO (CM)	GROSOR (CM)	DESCAMACIÓN (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACIÓN (0-3)	RESPUESTA (DIA 6)
<i>BASE DE LA COLA LADO DERECHO</i>	1.87 cm	5.97 cm	0.98 cm	1	3	0	1
<i>BASE DE LA COLA LADO IZQUIERDO</i>	1.10 cm	1.40 cm	0.82 cm	2	3	1	1
<i>BASE DE LA COLA LADO DERECHO</i>	1.41 cm	2.02 cm	0.90 cm	2	3	0	1
<i>LADO IZQUIERDO DE LA VULVA</i>	2.99 cm	2.99 cm	1.19 cm	2	2	0	1
<i>BASE DE LA COLA LADO DERECHO 1</i>	2.25 cm	2.25 cm	1.17 cm	2	2	0	1
<i>BASE DE LA COLA LADO DERECHO 2</i>	2.41 cm	6.23 cm	0.80 cm	2	2	0	1
<i>BASE DE LA COLA LADO IZQUIERDO</i>	2.80 cm	5.28 cm	1.60 cm	3	3	0	1
<i>BASE DE LA COLA LADO DERECHO</i>	1.94 cm	3.48 cm	1.32 cm	2	2	0	1
<i>BASE DE LA COLA LADO IZQUIERDO</i>	2.02 cm	3.11 cm	1.03 cm	2	2	0	1
<i>BASE DE LA COLA LADO DERECHO</i>	2.56 cm	5.07 cm	1.04 cm	2	2	0	1
<i>PUNTA DEL ANCA</i>	3.89 cm	6.12 cm	1.08 cm	2	3	0	1
<i>BASE DE LA COLA IZQUIERDA</i>	0	0	0	0	0	3	3
<i>BASE DE LA COLA</i>	1.26 cm	1.27 cm	0.47 cm	1	2	2	2
<i>BAJO EL ANO</i>	0	0	0	0	0	3	3
<i>BASE DE LA COLA DERECHO</i>	1.57 cm	9.86 cm	1.08 cm	2	2	0	1
<i>BASE DE LA COLA</i>	1.19 cm	1.18 cm	0.48 cm	1	1	1	2
<i>BASE DE COLA IZQUIERDO</i>	11.42 cm	1.08 cm	0.46 cm	3	3	0	1
<i>BAJO EL ANO</i>	7.91 cm	3.06 cm	0.68 cm	3	2	0	1

Al realizar la comparación de medianas mediante la prueba de Kruskal Wallis se observó una diferencia estadística significativa ($p < 0.01$) siendo el tratamiento con azufre precipitado el que indico mejor efecto.

7.3 Efectos secundarios o reacciones adversas

Durante la prueba experimental no se observaron efectos secundarios como irritación o enrojecimiento cutáneo, así como ningún efecto sistémico. Esto coincide con Al-Ani *et al.*, (2002) donde se demuestra que la utilización del azufre de manera de ungüento para el tratamiento de la dermatomicosis en el ganado bovino es completamente seguro y eficaz.

También con lo planteado por Cazorla y Morales (2016), donde argumenta que el azufre es un compuesto muy seguro frente a otros productos que se acumulan en los tejidos del animal y en el medio ambiente, siendo potencialmente tóxicos para el animal y para el ser humano.

7.4. Impacto del tratamiento

El tratamiento contra la dermatomicosis en el ganado de Sonora es un factor determinante para mantener el estatus sanitario de la región ya que es uno de los principales exportadores de ganado en pie hacia los Estados Unidos. La presencia de lesiones activas es motivo de rechazo inmediato en las estaciones cuarentenarias (APHIS-SENASICA, 2024). El uso de antimicóticos tópicos (compuestos de azufre) junto con las medidas de limpieza y desinfección, no solo curan las lesiones de los animales, sino que evita que las esporas se esparzan en el equipo e instalaciones ampliando la seguridad sanitaria de los corrales.

El tratamiento contra la dermatomicosis en el Estado de Sonora no es solo una cuestión de bienestar animal, si no una estrategia económica. Un animal excluido del lote de exportación genera costos adicionales de flete de retorno, alimentación extra y depreciación del valor del ganado. Por tanto, el control de la dermatomicosis es un pilar fundamental para mantener el hato libre sin que limite su comercialización y la competitividad del sector.

8. CONCLUSIÓN

Con base a los resultados obtenidos en el presente estudio se concluye que:

- La efectividad de la aplicación de azufre precipitado con vaselina se observó a partir del día seis a comparación del Yodo al 10% donde no se mostró respuesta alguna.
- El tratamiento I (azufre precipitado con vaselina) tuvo la mejor respuesta en el tratamiento de la dermatomicosis con una efectividad del 2.51 y con un 1.33 para el tratamiento II (Yodo al 10%).
- El uso del azufre precipitado de manera de ungüento es una forma segura y eficaz sin causar toxicidad o reacciones adversas en los animales.

9. REFERENCIAS

- Abd-Elmegeed, M., El-Mekkawi, M. F., El-Diasty, E. M., & Fawzi, E. M. (2020). Dermatophytosis among ruminants in Egypt: the infection rate, identification and comparison between microscopic, cultural and molecular methods. *Zagazig Veterinary Journal*, 48(2), 116–127.
- Abdel-Rady, A., & Kotb, S. (2008). Some epidemiological studies on ringworm in cattle at Assiut governorate, Egypt. *SCVMJ*, 13(2), 327-335.
- Acha, P. N., & Szyfres, B. (2001). *Zoonoses and communicable diseases common to man and animals* (3rd ed.). Pan American Health Organization.
- Aghamirian, M. R., & Ghiasian, S. A. (2011). Dermatophytes as a cause of epizoonoses in dairy cattle and humans in Iran: epidemiological and clinical aspects. *Mycoses*, 54(4), e52–e56.
- Ainsworth, G. C., & Ainsworth, G. C. (2002). *Introduction to the history of medical and veterinary mycology*. Cambridge University Press.
- Al-Ani, F. K., Al-Shammari, S. J., & Al-Bashir, N. A. (2002). Eficacia de un ungüento combinado de ácido salicílico, ácido benzoico, azufre y yodo en dermatofitosis bovina. *Revista Veterinaria*, 49(3), 145–150.
- Al-Farha, A. A. B., & Mahmood, A. A. (2021a). Evaluation of three topical antifungals against bovine ringworm. *Journal of Veterinary Dermatology*, 32(2), 145–154.
- Al-Farha, M., & Mahmood, H. (2021b). Dermatophytosis in livestock: Epidemiology, diagnosis, and control measures. *Veterinary Research Communications*, 45(2), 123–135.
- Antúnez, K., Pérez, J., & Ortega, F. (2012). Aplicación terapéutica del azufre en dermatofitosis bovina. *Revista de Medicina Veterinaria*, 23(1), 34–41.
- APHIS-SENASICA. (2024). *Protocolo para la importación de rumiantes de México a Estados Unidos contra el gusano barrenador del ganado*. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.
- Barbosa, J. D., Barbosa, C. C., Ferreira Filho, C. E. D. S., Moran, J. F. G., Oliveira, C. M. C., Bomjardim, H. D. A., ... & Driemeier, D. (2024). Cutaneous mucormycosis in buffalos in the Brazilian Amazon biome. *Animals*, 14(9), 1327.

- Begum, J., Mir, N. A., Lingaraju, M. C., Buyamayum, B., & Dev, K. (2020). Recent advances in the diagnosis of dermatophytosis. *Journal of Basic Microbiology*, 60(4), 293–303. <https://doi.org/10.1002/jobm.201900456>
- Bofill P.; W. Ramírez; J. Montañez; L. R. García; M. Pérez; María I. Percedo y María A. Abeledo. 2010. Dermatomicosis. En: Manual de Enfermedades Infecciosas. (T - III). Editorial Félix Varela, La Habana, Cuba, ISBN 978-959-07-0299 – 0, 86 – 103.
- Cazorla P. D., y Morales M. P. (2016). Uso del azufre precipitado en petrolato para el tratamiento tópico de la sarna Knemidocóptica (*Knemidocoptes* sp) en dos gallos. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(2), 397-402.
- COMECARNE (Consejo Mexicano de la Carne). Compendio estadístico 2024. https://comecarne.org/wp-content/uploads/2024/06/Compendio-Estadistico-2024-Presentacion-webinar_compressed.pdf consultado el 20/septiembre/2025
- Duarte, E. R., Oliveira, N. J. F., Medeiros, A. O., Rosa, C. A., & Facury-Filho, E. J. (2013). Yeasts isolated from beef heifers with ringworm. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 45(1), 71-75.
- ElAshmawy, W. R., & Ali, M. E. (2016). Identification of different dermatophytes isolated from cattle, cats and horses suffered from skin lesions. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, 49(2).
- Emenuga, E., Eleazar, B., & Aladenika, T. (2022a). Dermatophytosis in food-producing animals: Emerging trends and diagnostic approaches. *Veterinary Microbiology*, 270, 109450.
- Emenuga, V. N., Eleazar, C. I., & Aladenika, S. T. (2022b). Distributions of cutaneous mycoses in cattle/dairy contaminations and antifungal susceptibility pattern of isolates. *Journal of Animal Health and Production*, 10, 330-336.
- García, A., López, M., & Ramírez, C. (2012a). Dermatofitosis en bovinos: aspectos clínicos y epidemiológicos. *Revista de Medicina Veterinaria*, 23(3), 56–64.
- García, A., Pérez, M., & López, J. (2012b). Prevalencia de dermatomicosis en animales domésticos en México. *Revista Mexicana de Ciencias Veterinarias*, 43(2), 115–122.
- Gnat, S., Łagowski, D., Nowakiewicz, A., & Dyląg, M. (2021). A global view on fungal infections in humans and animals: infections caused by dimorphic fungi and dermatophytoses. *Journal of Applied Microbiology*, 131(6), 2688–2704. <https://doi.org/10.1111/jam.15057>

- Gnat, S., Łagowski, D., Nowakiewicz, A., & Trościańczyk, A. (2021). Real-time PCR as an alternative technique for detection of dermatophytes in cattle herds. *Animals*, 11(6), 1662. <https://doi.org/10.3390/ani11061662>
- Gobierno de México. (2024). *Carne de bovino. Situación al mes de septiembre de 2024*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/953030/Carne de Bovino Sep 2024.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/953030/Carne_de_Bovino_Sep_2024.pdf) consultado el 15/septiembre/2025
- Gupta, A. K., Wang, T., Susmita, Talukder, M., & Bakotic, W. L. (2025). Global dermatophyte infections linked to human and animal health: A scoping review. *Microorganisms*, 13(3), 575.
- Handi, A. H., Al-Zuhairi, A. H., & Humadi, A. A. (2024a). Isolation and identification of *Trichophyton verrucosum* in cattle of Diyala Government. *World*, 3(1).
- Handi, S., Pérez, L., & Morales, R. (2024b). Dermatophytes in livestock: Species identification and distribution. *Journal of Veterinary Science*, 25(1), 12–22.
- Hernández, A., & Campos, L. (2012). Tratamientos alternativos en dermatofitosis bovina. *Revista Mexicana de Ciencias Veterinarias*, 4(1), 45–52.
- Hernández, J., & Campos, F. (2007). Patogenia de las dermatofitosis en bovinos. *Revista de Investigación Veterinaria*, 18(3), 45–56.
- Hoerlin A. B. (1963). *Skin infections caused by fungi-Disease of Cattle* (2^{da}. Edición.) Inst. Cub. Del Libro, La Habana, Cuba, 312-316.
- INEGI (2022). Aspectos geográficos de Sonora: Compendio 2022 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463913313.pdf consultado el 20/septiembre/2025
- Jiménez-Jiménez, R. A., Rendón-Rendón, M. C., Chávez-Pérez, L. M., & Soler Fonseca, D. M. (2019). La polarización de los sistemas de producción pecuaria en México : The polarization of livestock production systems in Mexico. *CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA*, 4(1), 31–39. <https://doi.org/10.24054/cyta.v4i1.981>
- Kumar, R. (2000). Some epidemiological studies on dermatomycosis in cattle (Doctoral dissertation, Veterinary Public Health and Epidemiology, CCSHAU, Hisar).
- La Jornada. (2025, 15 de mayo). Se alcanzó en 2024 valor más alto en exportación de ganado hacia EU: GCMA. *La Jornada*.

<https://www.jornada.com.mx/noticia/2025/05/15/politica/se-alcanzo-en-2024-valor-mas-alto-en-exportacion-de-ganado-hacia-eu-gcma>
consultado el 15/septiembre/2025

- Łagowski, D., Gnat, S., Nowakiewicz, A., & Trościańczyk, A. (2021). Real-time PCR as an alternative technique for detection of dermatophytes in cattle herds. *Animals*, 11(6), 1662. <https://doi.org/10.3390/ani11061662>
- Mahmood, S. L. (2023). Ringworm among cattle. *Int J Agric Biosci*, 3, 34-38.
- Martínez-González, J. C., Castillo-Rodríguez, S. P., Villalobos-Cortés, A., & Hernández-Meléndez, J. (2017). Sistemas de producción con rumiantes en México. *Ciencia agropecuaria*, (26), 132-152.
- Medina, S. M., Álvarez, C. Y. M., Flores, F. A. I., Rivera, M. H. M., & López, R. R. (2015). Análisis del mercado internacional de los becerros producidos en Sonora, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 37, 197-208.
- Ortega, F., & Arango, M. (1997). Uso del azufre precipitado en tratamientos dermatológicos. *Acta Veterinaria Colombiana*, 12(2), 55–63.
- Piri, F., Zarei Mahmoudabadi, A., Ronagh, A., Ahmadi, B., Makimura, K., & Rezaei-Matehkolaei, A. (2018). Assessment of a pan-dermatophyte nested-PCR compared with conventional methods for direct detection and identification of dermatophytosis agents in animals. *Mycoses*, 61(11), 837–844. <https://doi.org/10.1111/myc.12883>
- Ríos F. J. A. & Castillo A. M. L. (2015). La competitividad de la carne fresca de res mexicana en el mercado estadounidense. *Estudios fronterizos*, 16(32), 221-245.
- Rodríguez, J., Pérez, M., & López, A. (2002). Clinical features of dermatophytosis in cattle. *Veterinary Dermatology*, 13(4), 215–222.
- Rodríguez, M., Pérez, J., & López, R. (2002). Características clínicas de la dermatofitosis bovina. *Revista de Medicina Veterinaria*, 23(1), 45–52.
- SAGARPA. (2006). *Situación actual y perspectivas de la producción de carne bovina en México*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- Sánchez, G. A., Sánchez, W. R., Valera, Y. R., Márquez, L. J. G., & Alés, A. F. (2014a). Tricofitosis bovina: tratamiento preventivo y curativo. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 15(4), 1-24.
- Sánchez, L., Morales, J., & López, R. (2014b). Evaluación clínica de azufre precipitado en lesiones cutáneas de bovinos. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 5(1), 20–29.

- Segal, E., & Elad, D. (2021). Human and zoonotic dermatophytoses: epidemiological aspects. *Frontiers in Microbiology*, 12, 713532.
- SENASICA. (2025). *Impacto económico ante el riesgo de dispersión del virus de la estomatitis vesicular*. Dirección General de Salud Animal, SENASICA. https://dj.senasica.gob.mx/Contenido/files/2025/febrero/Impactoecon%C3%B3micoanteelriesgodedispersi%C3%B3ndelvirusdelaEstomatitisVesicular%28VS%29_9eba2454-6c90-467c-87b2-3a513b23428c.pdf consultado el 15/septiembre/2025
- Shokri, H., & Khosravi, A. R. (2016). An epidemiological study of animals dermatomycoses in Iran. *Journal de mycologie medicale*, 26(2), 170–177.
- SIAP-SADER (2024). Panorama agroalimentario 2024. Carne en canal de bovino. <https://panorama.agricultura.gob.mx/vista/panorama-agroalimentario.php> consultado el 20/septiembre/2025
- Szyfres, B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales (Vol. 1). Pan American Health Org.
- Udall D. H. (1962). Tricofitosis. En: *Práctica de la Clínica Veterinarias*. Salvat Editores., S. A., España, 381-382
- USDA. (2024). Importación y Exportación de Ganado Mexicano. Mercados de Ganado, Avícola y Grano. Departamento de Agricultura de Los Estados Unidos de Norte América
- Valencia, J. B., & Hernández, M. Á. B. (2022). Factores Competitivos de la Carne de Ganado Vacuno Mexicano, 2000-2020. *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 16, 1637-1655.



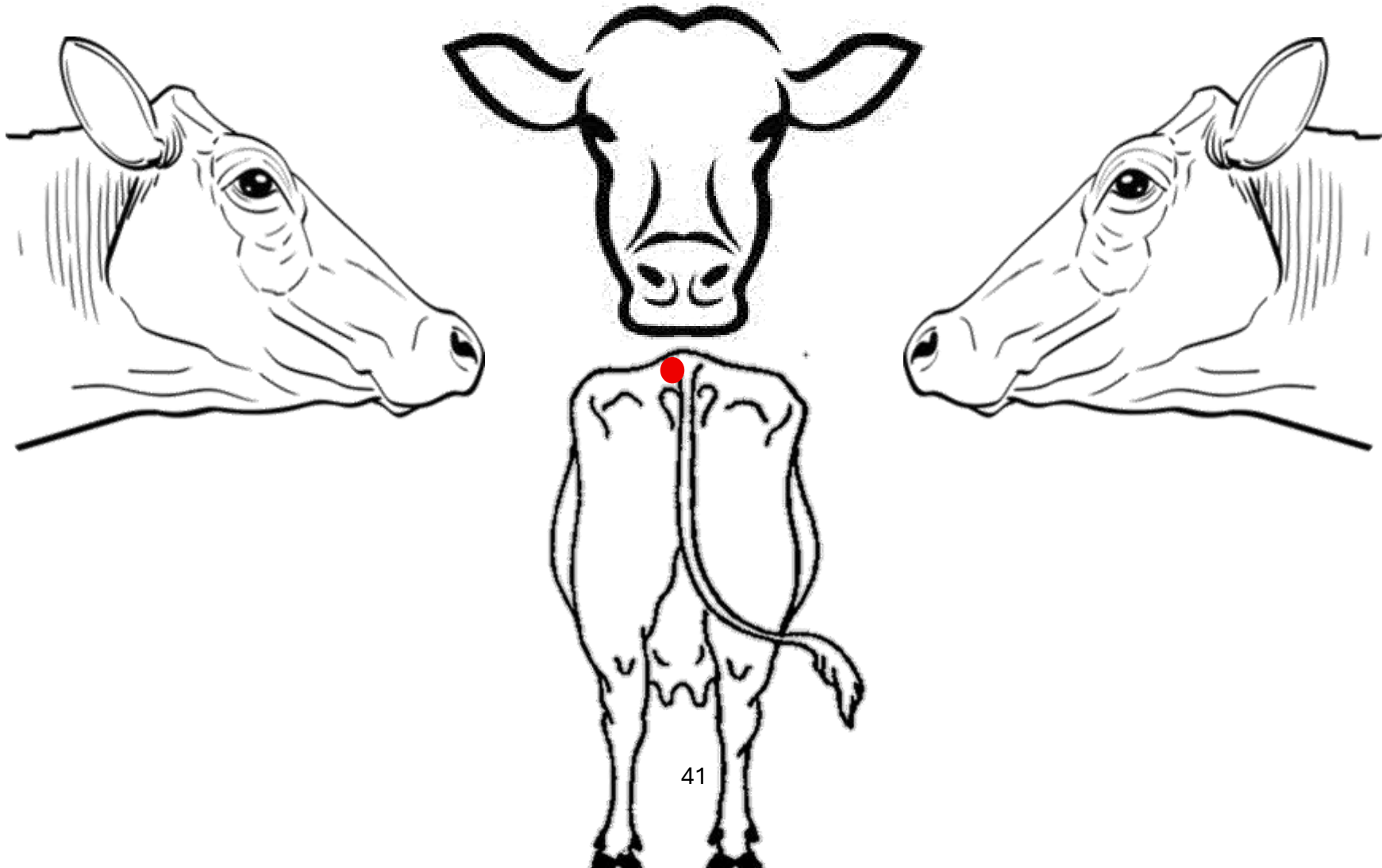
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59216769** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 1 PESO: 217 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59216769 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 1 **PESO:** 217 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
29/10/25	Base de la cola derecho	2.26 cm	5.51 cm	1.19 cm	2	3	0
31/10/25	Base de la cola derecho	1.87 cm	5.97 cm	0.98 mm	1	3	0



Escala de evaluación

- Descamación (0–3): 0 = ausente, 1 = leve, 2 = moderada, 3 = severa.
- Alopecia (0–3): 0 = sin pérdida, 1 = <25%, 2 = 25–50%, 3 = >50%.
- Cicatrización (0–3): 0 = sin cambios, 1 = inicio, 2 = parcial, 3 = completa.

29/Oct/2025



31/Oct/2025

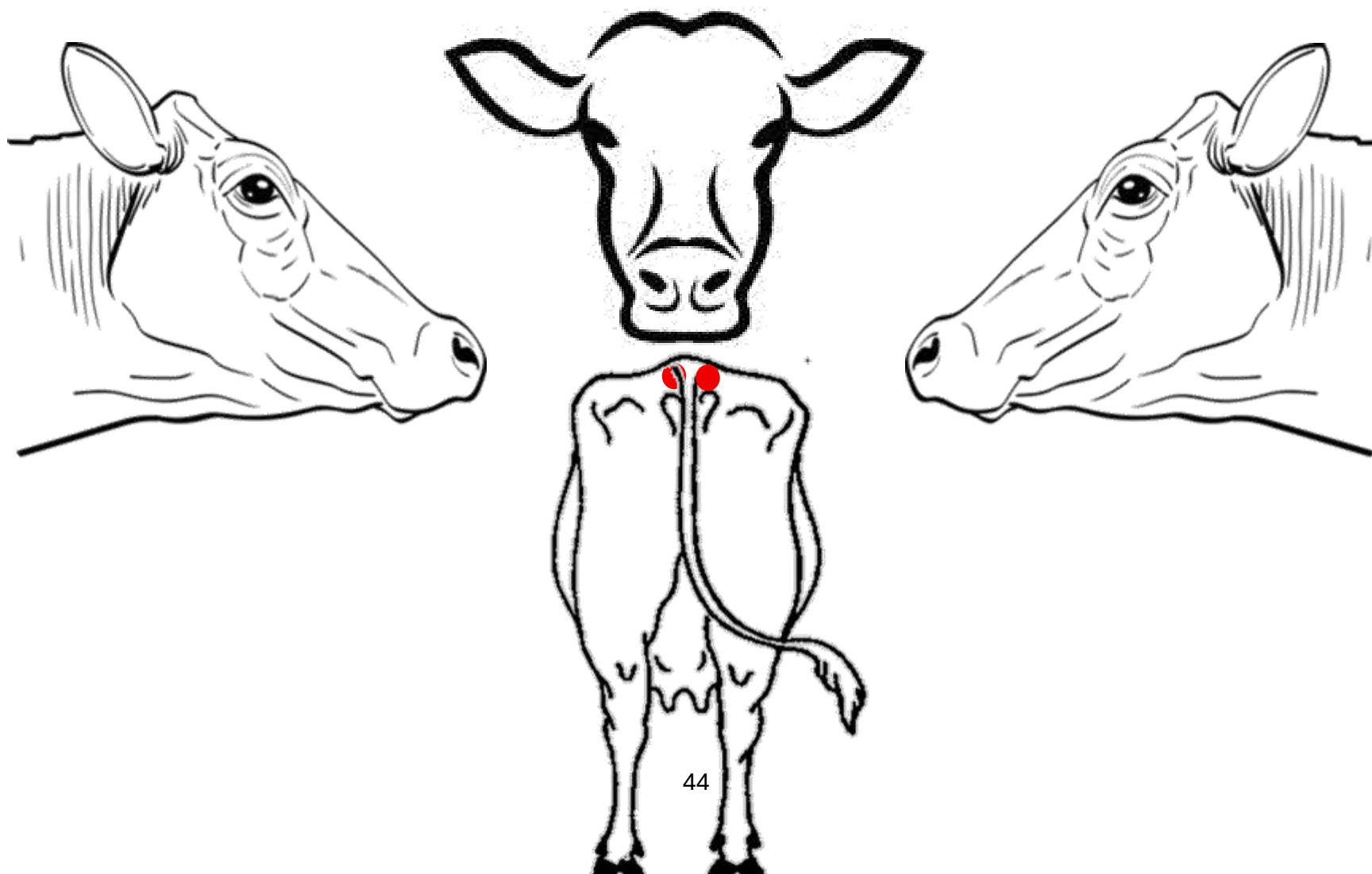




UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA
DERMOGRAMA

SINIIGA: 59317690 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 2 **PESO:** 220 kg **TX:** Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59317690 SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 2 PESO: 220 kg TX: Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
29/10/25	Base de la cola izquierdo	1.40 cm	1.64 cm	1.01 cm	3	3	0
29/10/25	Base de la cola derecho	1.34 cm	1.85 cm	0.89 cm	3	3	0
31/10/25	Base de la cola izquierdo	1.10 cm	1.40 cm	0.82 cm	2	3	1
31/10/25	Base de la cola derecho	1.41 cm	2.02 cm	0.90 cm	2	3	0



IZQUIERDO

DERECHO

29/Oct/2025



31/Oct/2025





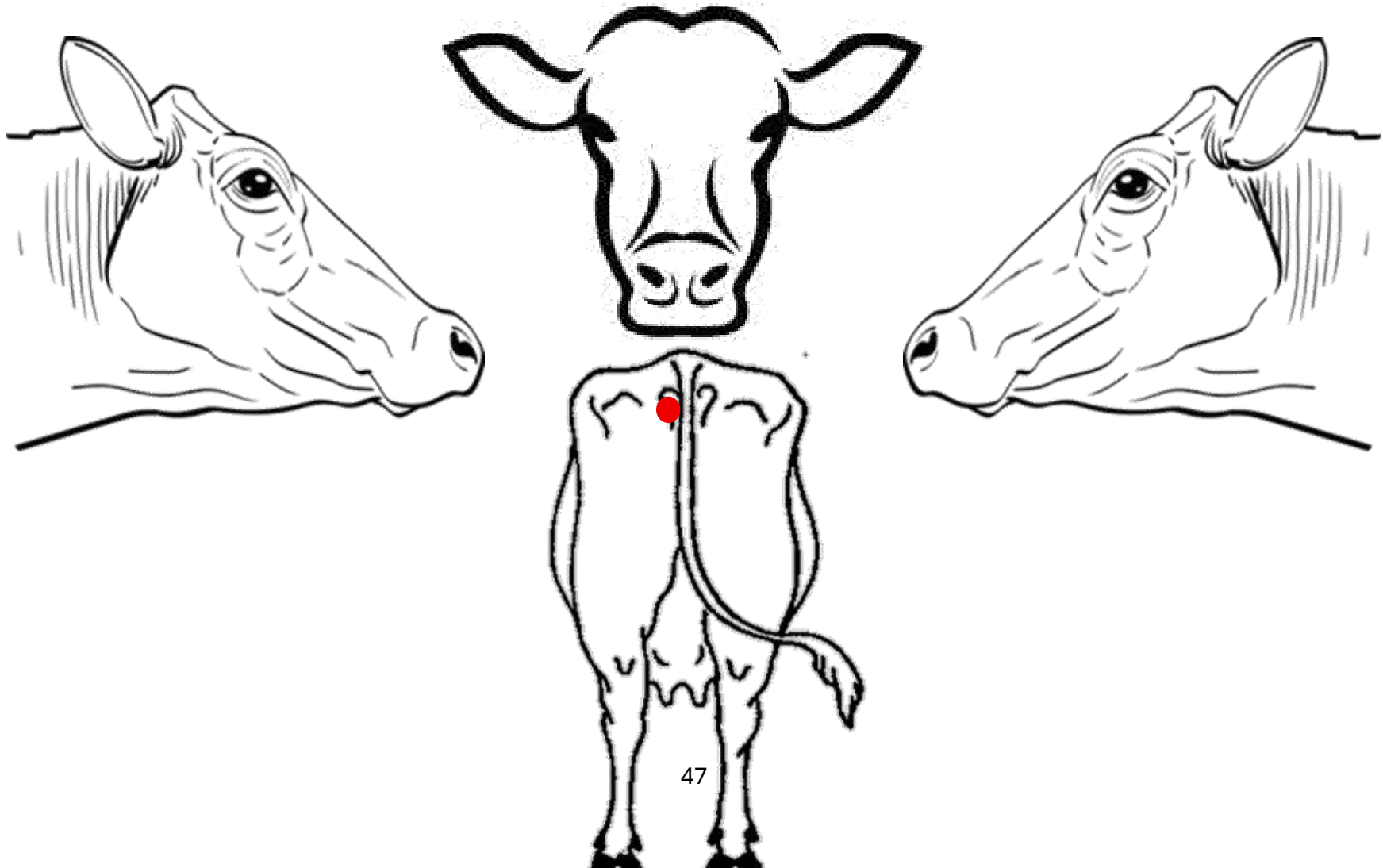
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59311501** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 3 PESO: 141 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59311501 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 3 **PESO:** 141 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
29/10/25	Lado izquierdo de la vulva	2.34 cm	1.52 cm	1.16 cm	3	3	0
31/10/25	Lado izquierdo de la vulva	2.99 cm	2.99 cm	1.19 cm	2	2	0



29/Oct/2025



31/Oct/2025





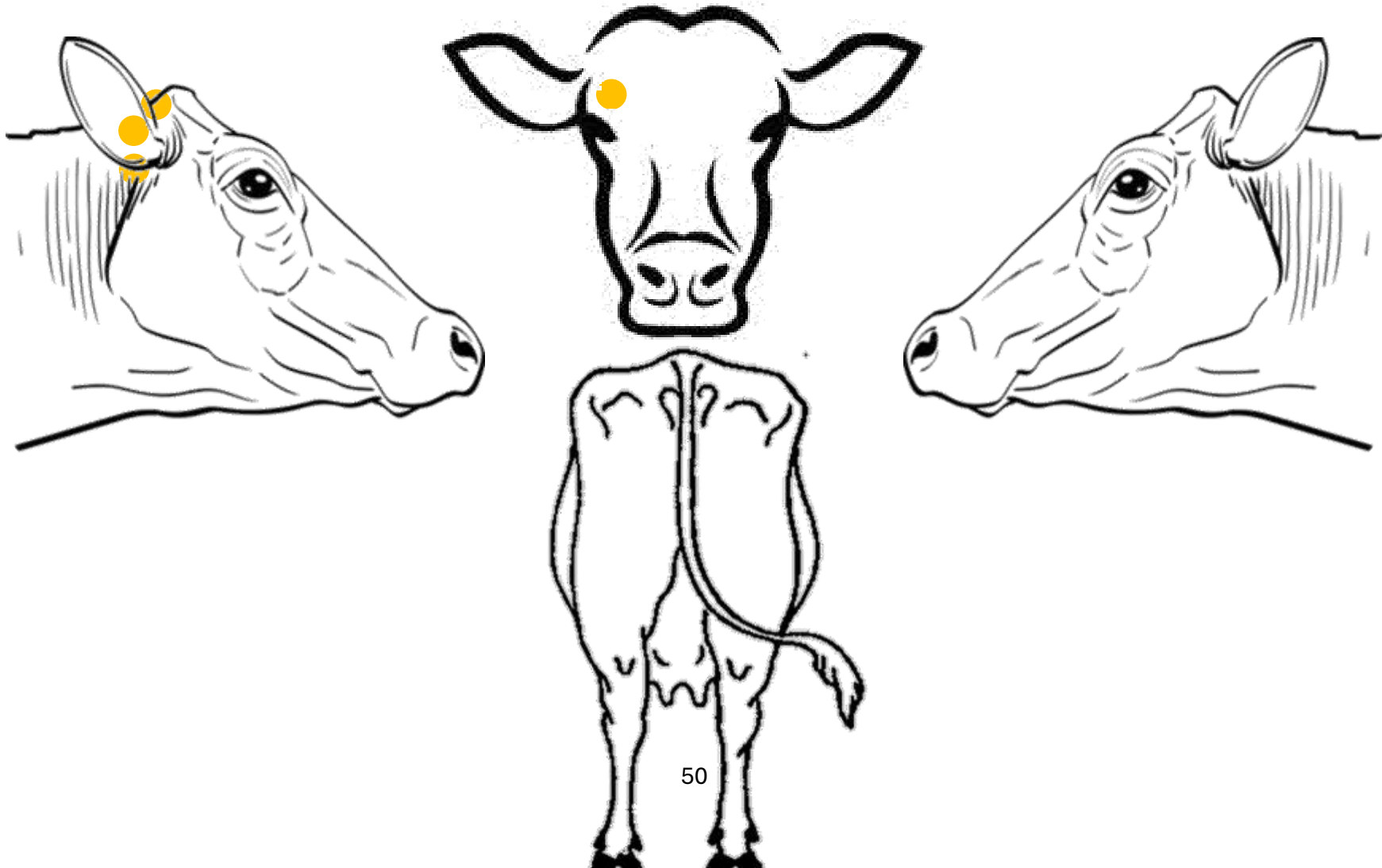
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360650** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 4 PESO: 199 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360650 SEXO: H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 4 **PESO:** 199 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Frente lado izquierdo	1.13 cm	0.97 cm	0.77 cm	3	3	0
03/11/25	Nuca lado izquierdo	1.83 cm	2.53 cm	0.75 cm	3	3	0
03/11/25	Atrás de oreja izquierda	1.41 cm	2.41 cm	0.33 cm	3	3	0
03/11/25	Base de oreja izquierda	2.52 cm	2.26 cm	0.31 cm	3	3	0
09/11/25	Frente lado izquierdo	1.17 cm	1.06 cm	0.35 cm	1	1	2
09/11/25	Nuca lado izquierdo	2.03 cm	2.03 cm	0.69 cm	2	2	0
09/11/25	Atrás de oreja izquierda	NO SE ENCONTRO LA LESION					
09/11/25	Base de oreja izquierda	NO SE ENCONTRO LA LESION					



FRENTE LADO DERECHO

NUCA LADO DERECHO

03/Nov/2025



03/Nov/2025



ATRÁS DE OREJA DERECHO

BASE DE OREJA DERECHO

09/Nov/2025

FRENTE LADO DERECHO



NUCA LADO DERECHO





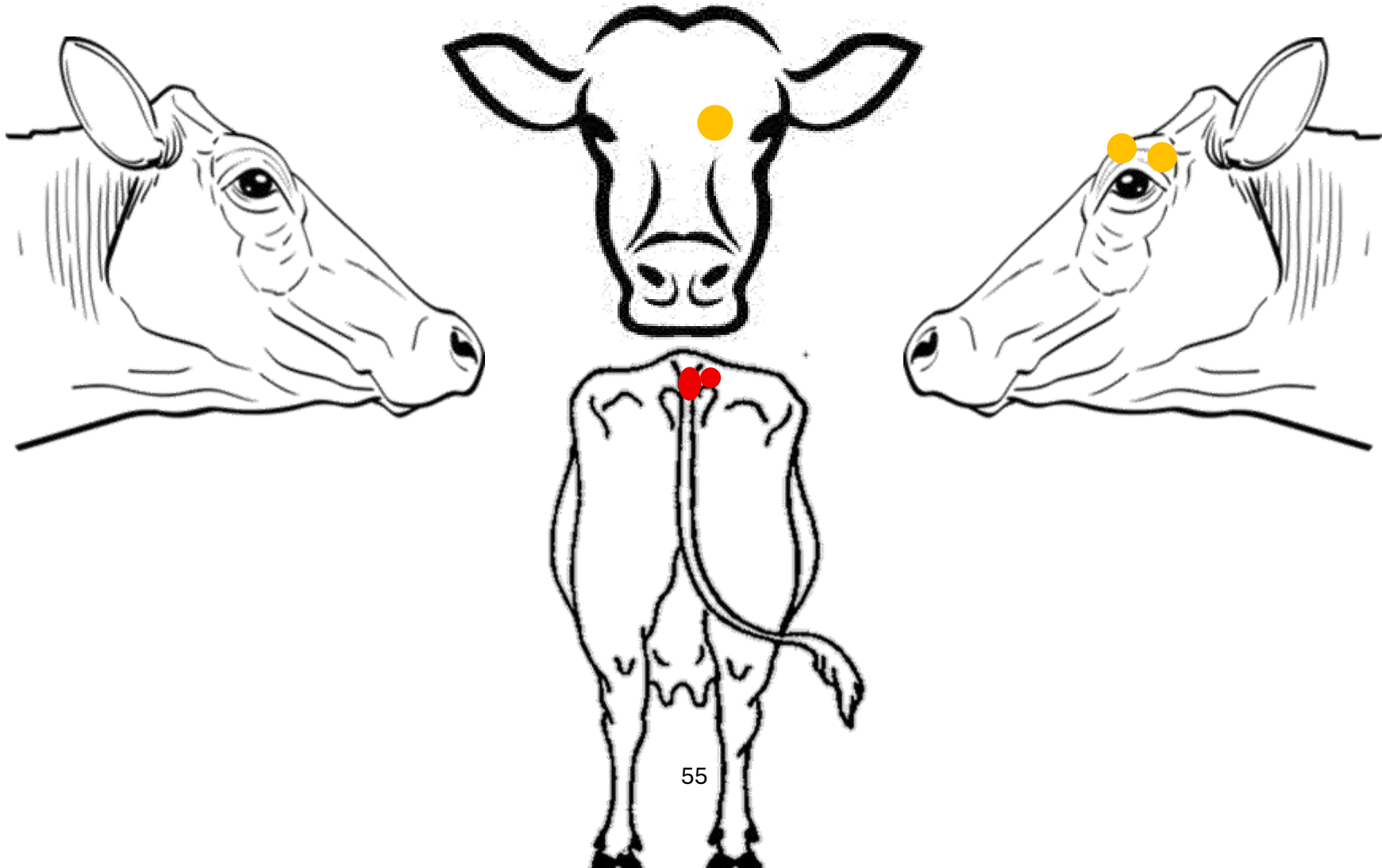
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360673** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 5 PESO: 229 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360673 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 5 **PESO:** 229 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Frente lado izquierdo	2.60 cm	2.68 cm	1.40 cm	3	3	0
03/11/25	Parte superior del parpado izquierdo 1	1.95 cm	1.64 cm	0.86 cm	3	3	0
03/11/25	Parte superior del parpado izquierdo 2	1.64 cm	2.47 cm	1.02 cm	3	3	0
03/11/25	Base de la cola derecho 1	2.81 cm	2.08 cm	1.25 cm	3	3	0
03/11/25	Base de la cola derecho 2	2.38 cm	4.25 cm	1.07 cm	3	3	0
09/11/25	Frente lado izquierdo	2.33 cm	2.33 cm	0.88 cm	0	3	1
09/11/25	Parte superior del parpado izquierdo 1	1.57 cm	0.92 cm	0.96 cm	0	2	2
09/11/25	Parte superior del parpado izquierdo 2	1.60 cm	2.33 cm	0.61 cm	0	2	2

09/11/25	Base de la cola derecho 1	2.25 cm	2.25 cm	1.17 cm	2	2	0
09/11/25	Base de la cola derecho 2	2.41 cm	6.23 cm	0.80 cm	2	2	0



Observaciones: cinco lesiones

PARTE SUPERIOR DEL PARPADO IZQUIERDO 1



PARTE SUPERIOR DEL PARPADO IZQUIERDO 2



FRENTE LADO IZQUIERDO



BASE DE LA COLA DERECHO 1



BASE DE LA COLA DERECHO 2

FRENTE LADO IZQUIERDO



PARTE SUPERIOR DEL PARPADO IZQUIERDO 1



PARTE SUPERIOR DEL PARPADO IZQUIERDO 2



BASE DE LA COLA DERECHO 1



BASE DE LA COLA DERECHO 2



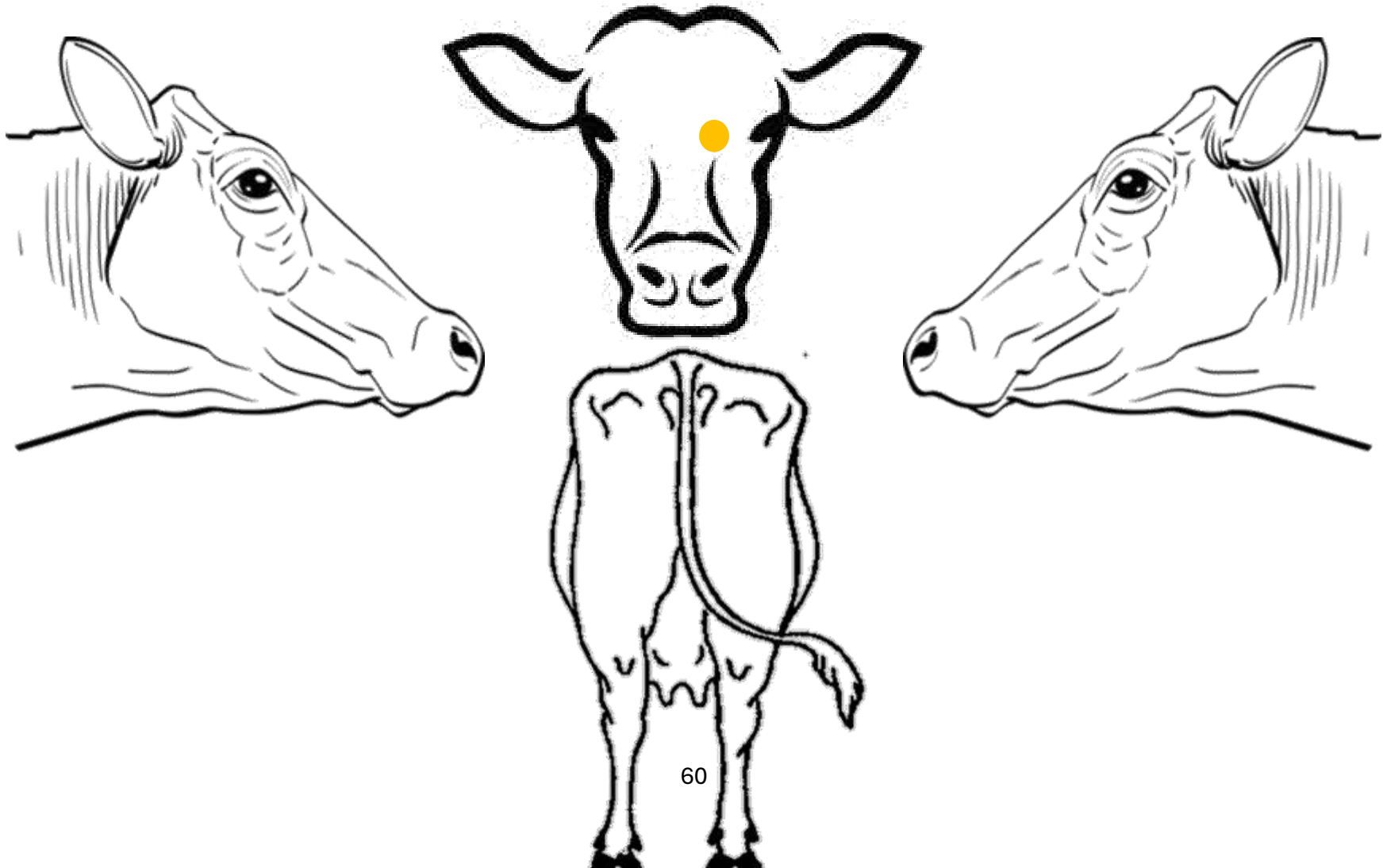
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360625** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 6 PESO: 178 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360625 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 6 **PESO:** 178 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Cara lado izquierdo	3.16 cm	2.32 cm	1.37 cm	3	3	0
09/11/25	Cara lado izquierdo	2.55 cm	2.32 cm	0	0	2	3



Observaciones: una lesión, vendido al CN.

03/Nov/2025



09/Nov/2025





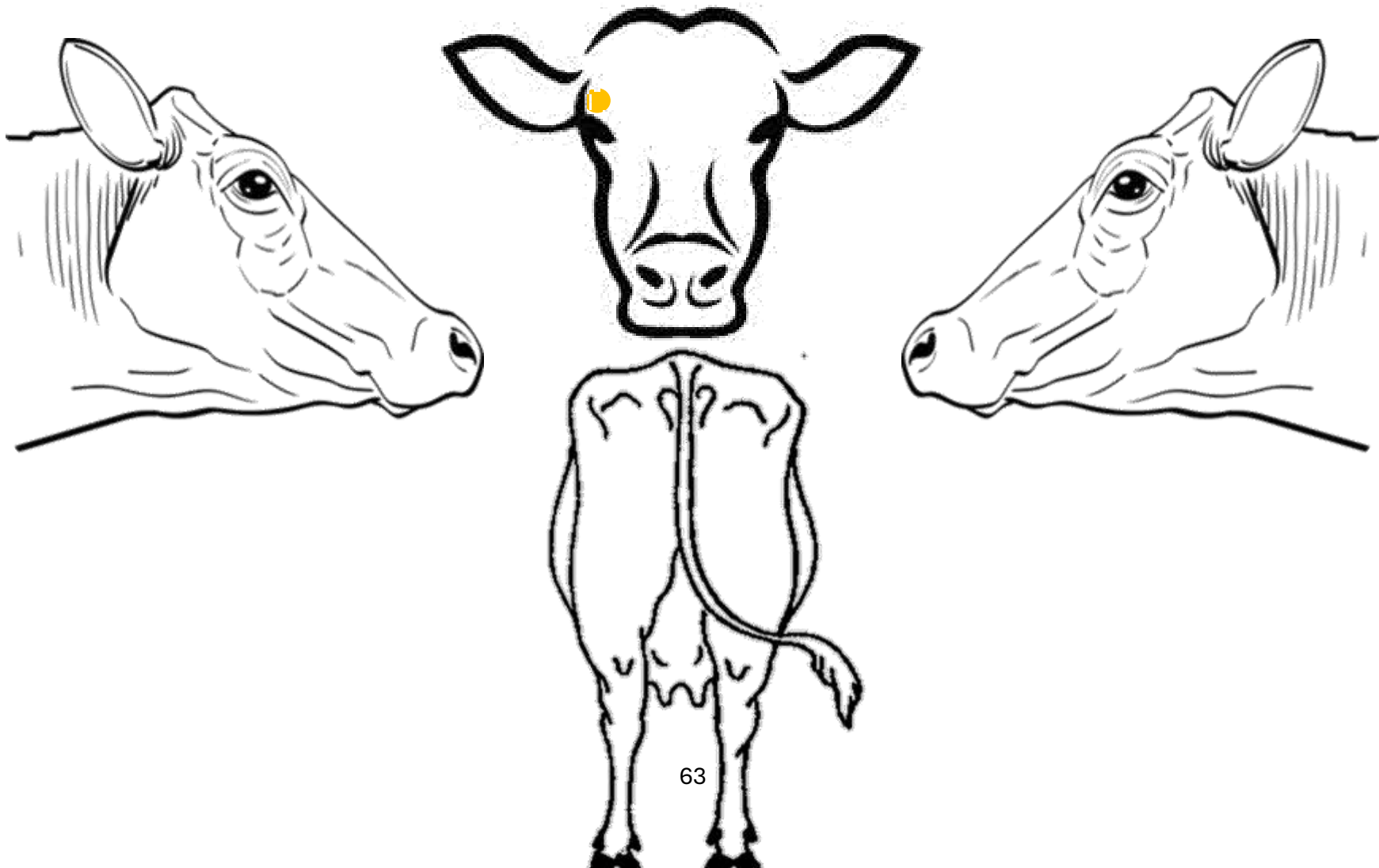
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360663** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 7 PESO: 201 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360663 SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 7 PESO: 201 kg TX: Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Parpado derecho	2.41 cm	2.69 cm	0.85 cm	3	3	0
09/11/25	Parpado derecho	1.50 cm	2.31 cm	0.84 cm	0	2	3



03/Nov/2025



09/Nov/2025





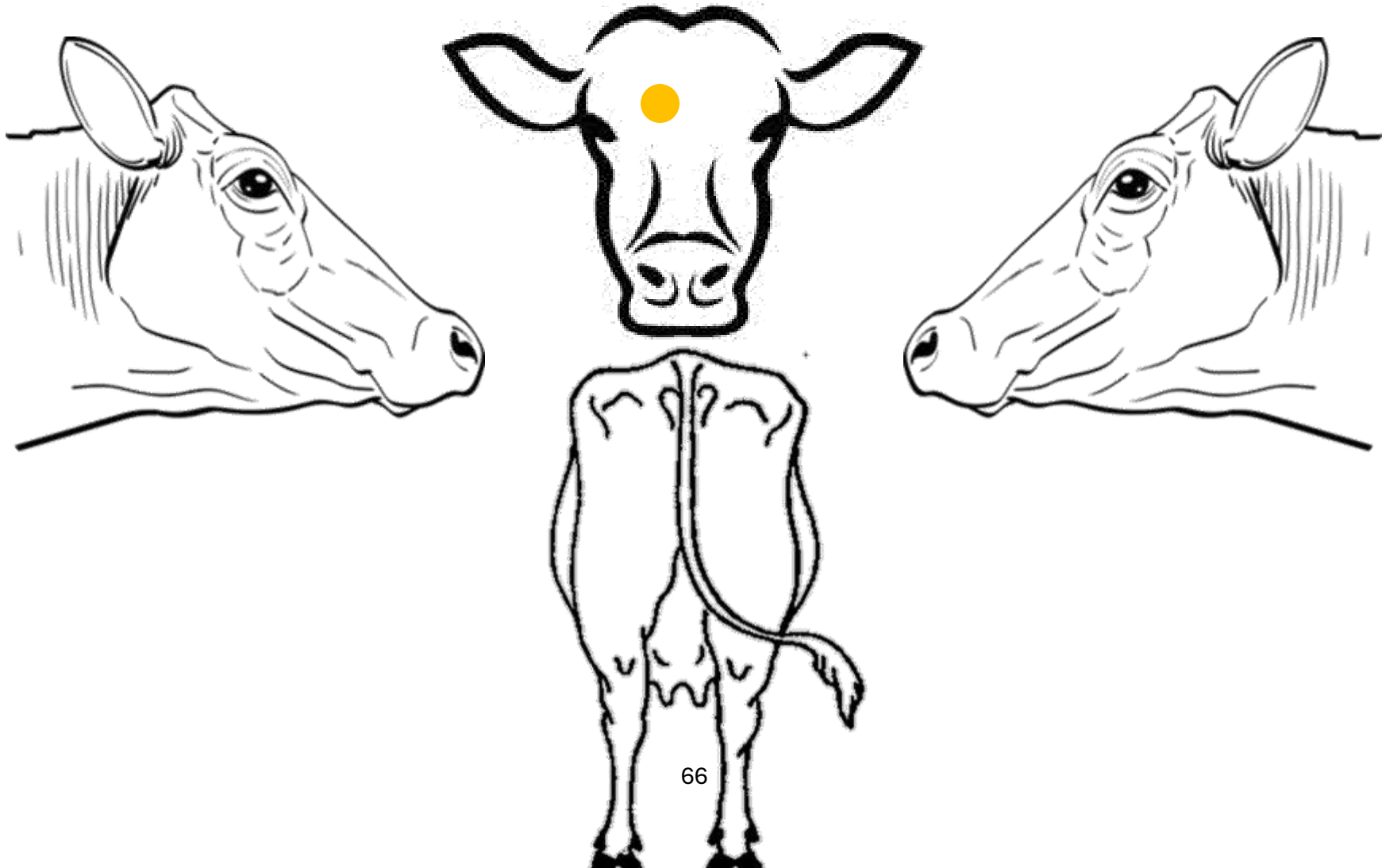
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360664** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 8 PESO: 205 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360664 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 8 **PESO:** 205 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Frente	1.01 cm	1.20 cm	0.76 cm	3	3	0
09/11/25	Frente	0.93 cm	1.00 cm	0.58 cm	0	3	2



03/Nov/2025



09/Nov/2025





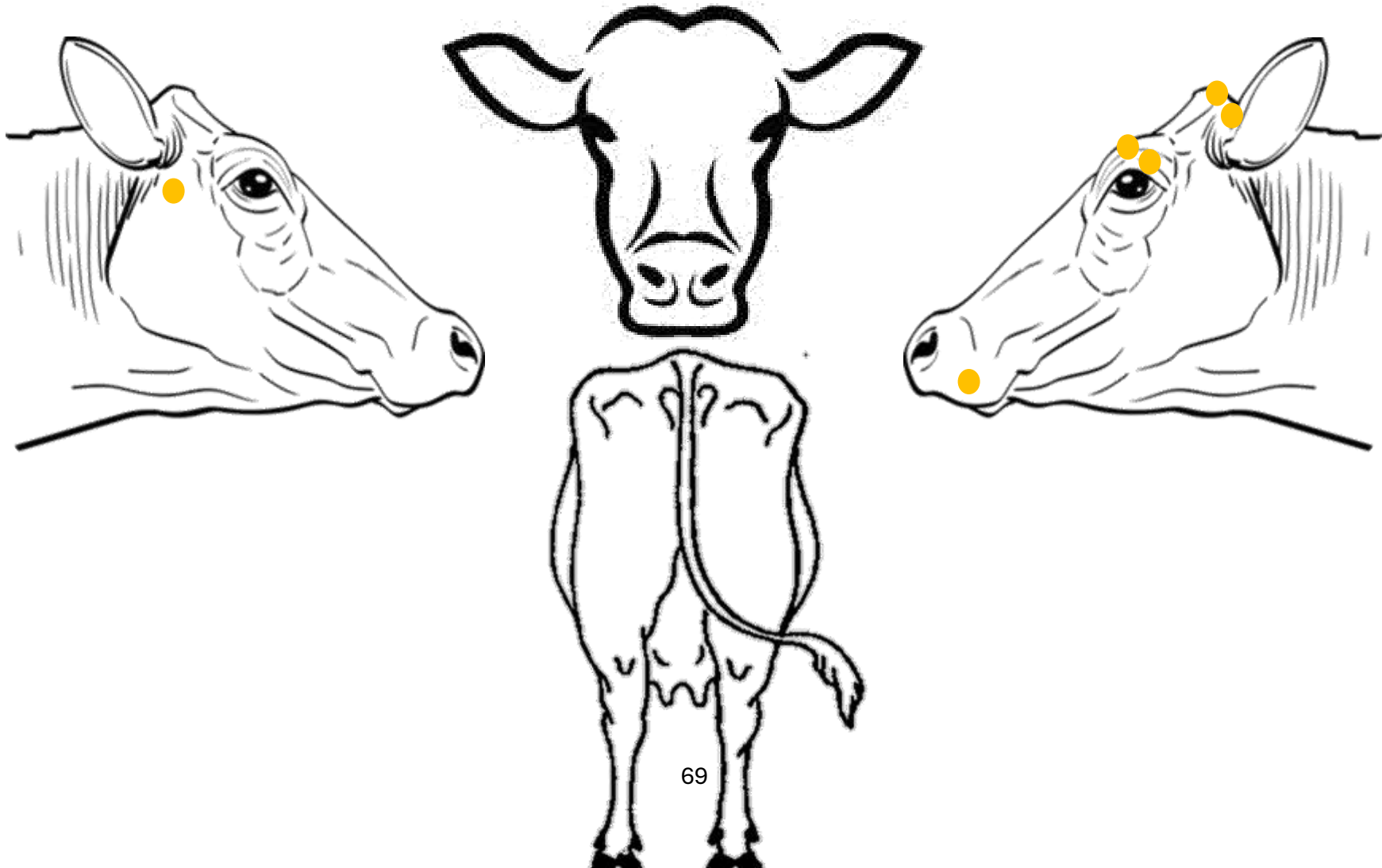
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360645** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 9 PESO: 219 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360645 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 9 **PESO:** 219 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Labio lado izquierdo	3.08 cm	2.06 cm	1.00 cm	3	3	0
03/11/25	Parpado izquierdo 1	1.29 cm	2.76 cm	0.79cm	3	3	0
03/11/25	Parpado izquierdo 2	1.78 cm	2.46 cm	0.73 cm	3	3	0
03/11/25	Nuca izquierdo 1	2.25 cm	1.99 cm	0.96 cm	3	3	0
03/11/25	Nuca izquierdo 2	2.07 cm	2.77 cm	0.84 cm	3	3	0
03/11/25	Base de la oreja derecha	1.59 cm	2.12 cm	1.15 cm	3	3	0
09/11/25	Labio lado izquierdo	2.88 cm	2.00 cm	0.84 cm	1	1	1
09/11/25	Parpado izquierdo 1	1.83 cm	2.44 cm	0.75 cm	2	2	1

09/11/25	Parpado izquierdo 2	2.06 cm	2.51 cm	0.76 cm	2	2	1
09/11/25	Nuca izquierdo 1	NO SE ENCONTRO LESION					
09/11/25	Nuca izquierdo 2	NO SE ENCONTRO LESION					
09/11/25	Base de la oreja derecha	NO SE ENCONTRO LESION					



Observaciones: seis lesiones

LABIO LADO IZQUIERDO



PARPADO IZQUIERDO 1



PARPADO IZQUIERDO 2



NUCA IZQUIERDO 1



NUCA IZQUIERDO 2



BASE DE LA OREJA DERECHA

LABIO LADO IZQUIERDO



PARPADO IZQUIERDO 1



PARPADO IZQUIERDO 2





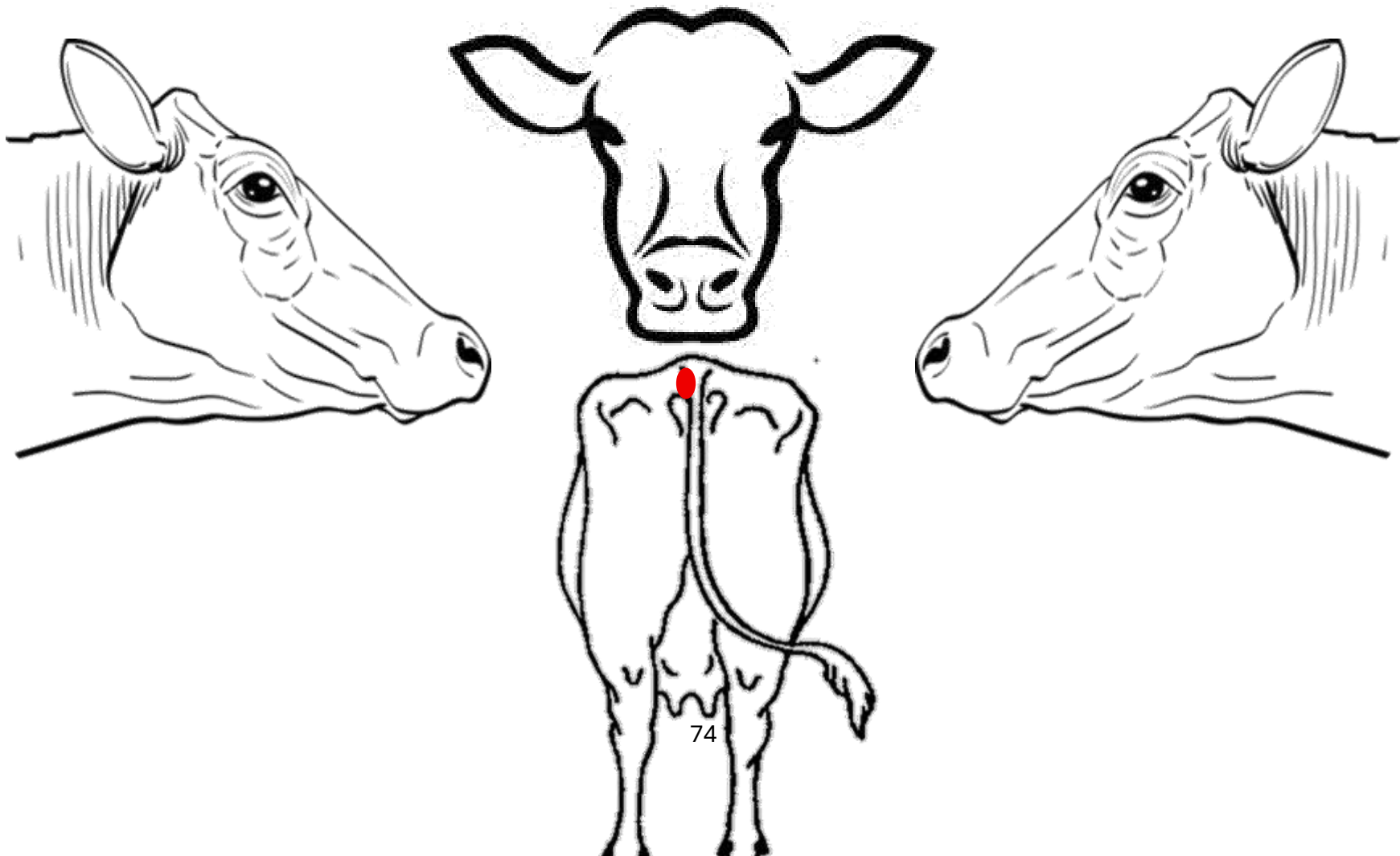
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360648** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 10 PESO: 175 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360648 SEXO: H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 10 **PESO:** 175 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Base de la cola izquierdo	2.18 cm	4.69 cm	1.68 cm	3	3	0
09/11/25	Base de la cola izquierdo	2.80 cm	5.28 cm	1.60 cm	3	3	0



03/Nov/2025



09/Nov/2025





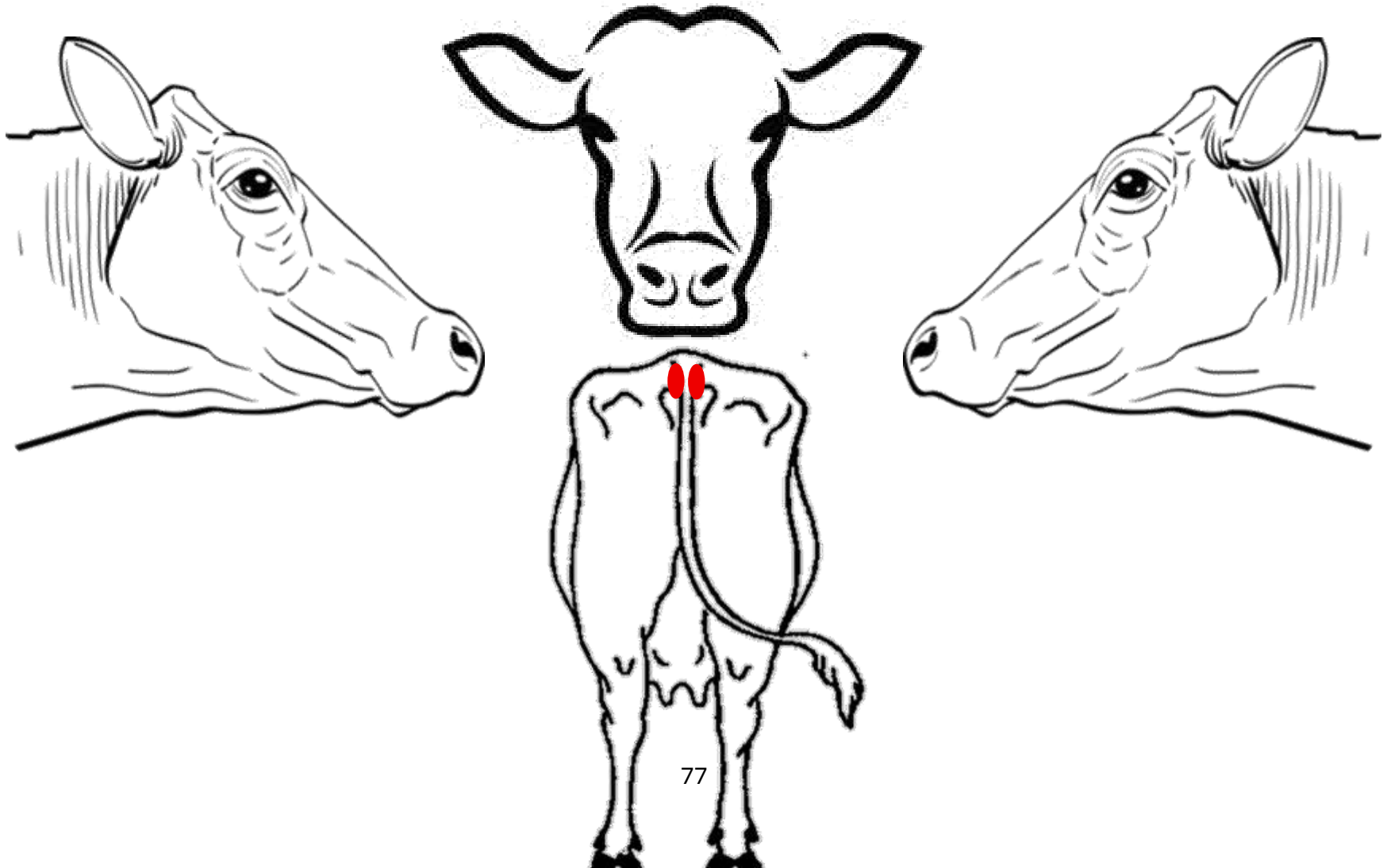
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360662** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 11 PESO: 212 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360662 SEXO: H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 11 **PESO:** 212 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Base de la cola derecha	1.87 cm	2.72 cm	1.05 cm	3	3	0
03/11/25	Base de la cola izquierdo	1.66 cm	5.20 cm	0.95 cm	2	2	0
09/11/25	Base de la cola derecha	1.94 cm	3.48 cm	1.32 cm	2	2	0
09/11/25	Base de la cola izquierdo	2.02 cm	3.11 cm	1.03 cm	2	2	0



Observaciones: dos lesiones, vendido al CN.

BASE DE LA COLA DERECHO

03/Nov/2025



09/Nov/2025



BASE DE LA COLA IZQUIERDO





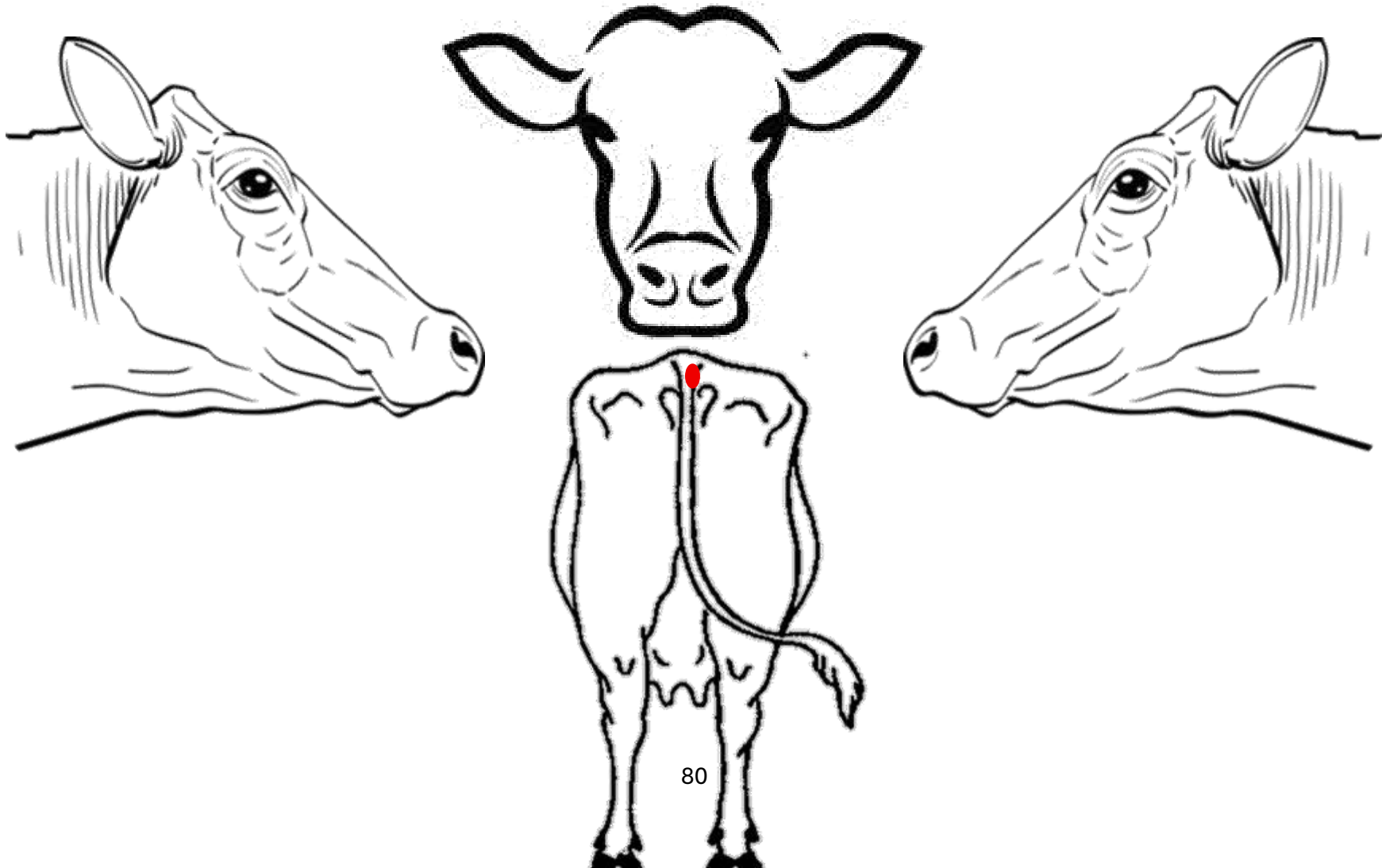
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360629** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 12 PESO: 178 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360629 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 12 **PESO:** 178 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Base de la cola derecho	1.76 cm	2.71 cm	0.99 cm	3	3	0
09/11/25	Base de la col derecho	2.56 cm	5.07 cm	1.04 cm	2	2	0



Observaciones:

03/Nov/2025



09/Nov/2025





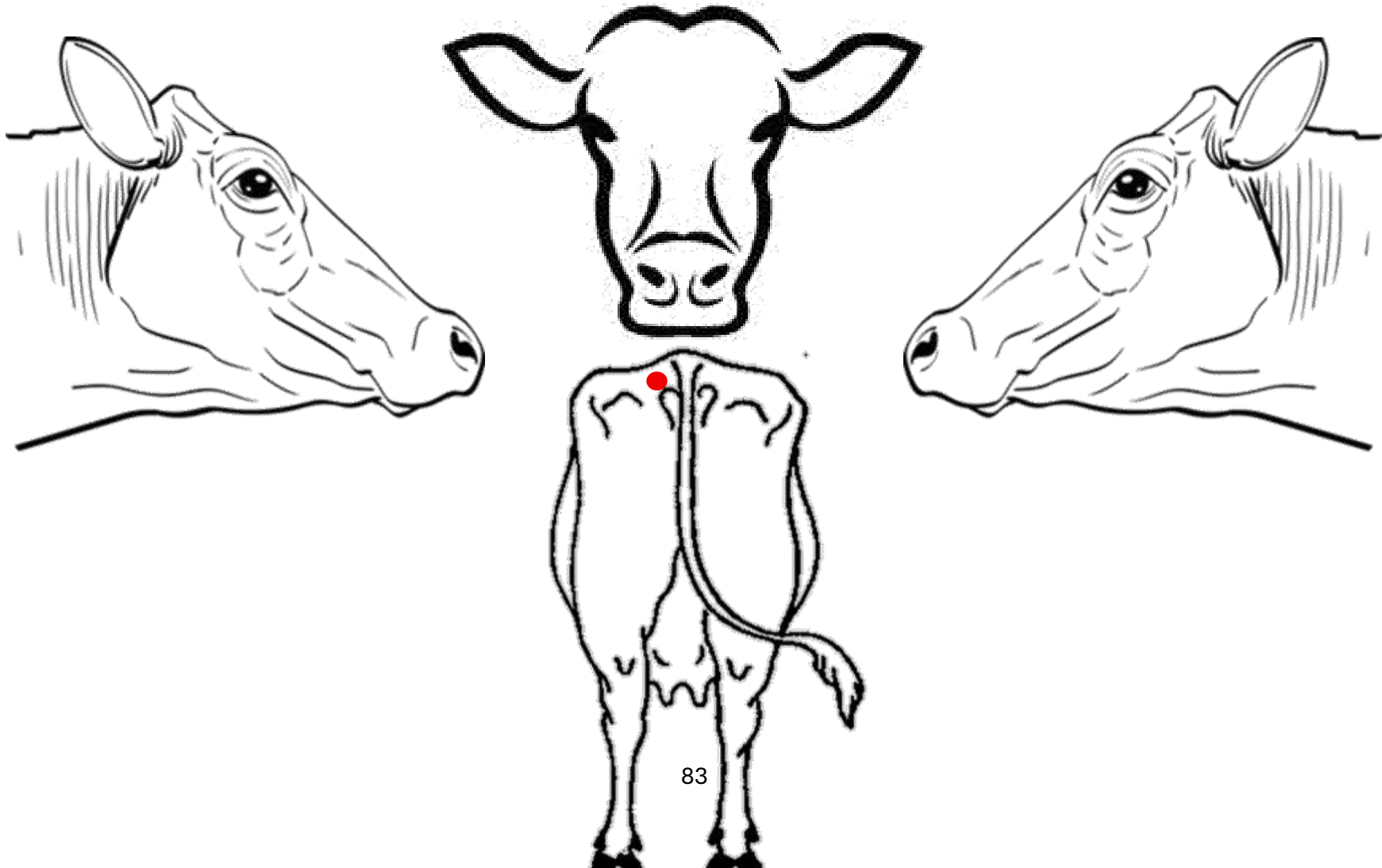
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360669** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 13 PESO: 146 kg: TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360669 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 13 **PESO:** 146 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Punta de la anca	3.47 cm	5.21 cm	1.13 cm	3	3	0
09/11/25	Punta de la anca	3.89 cm	6.12 cm	1.08 cm	2	3	0



Observaciones:

03/Nov/2025



09/Nov/2025





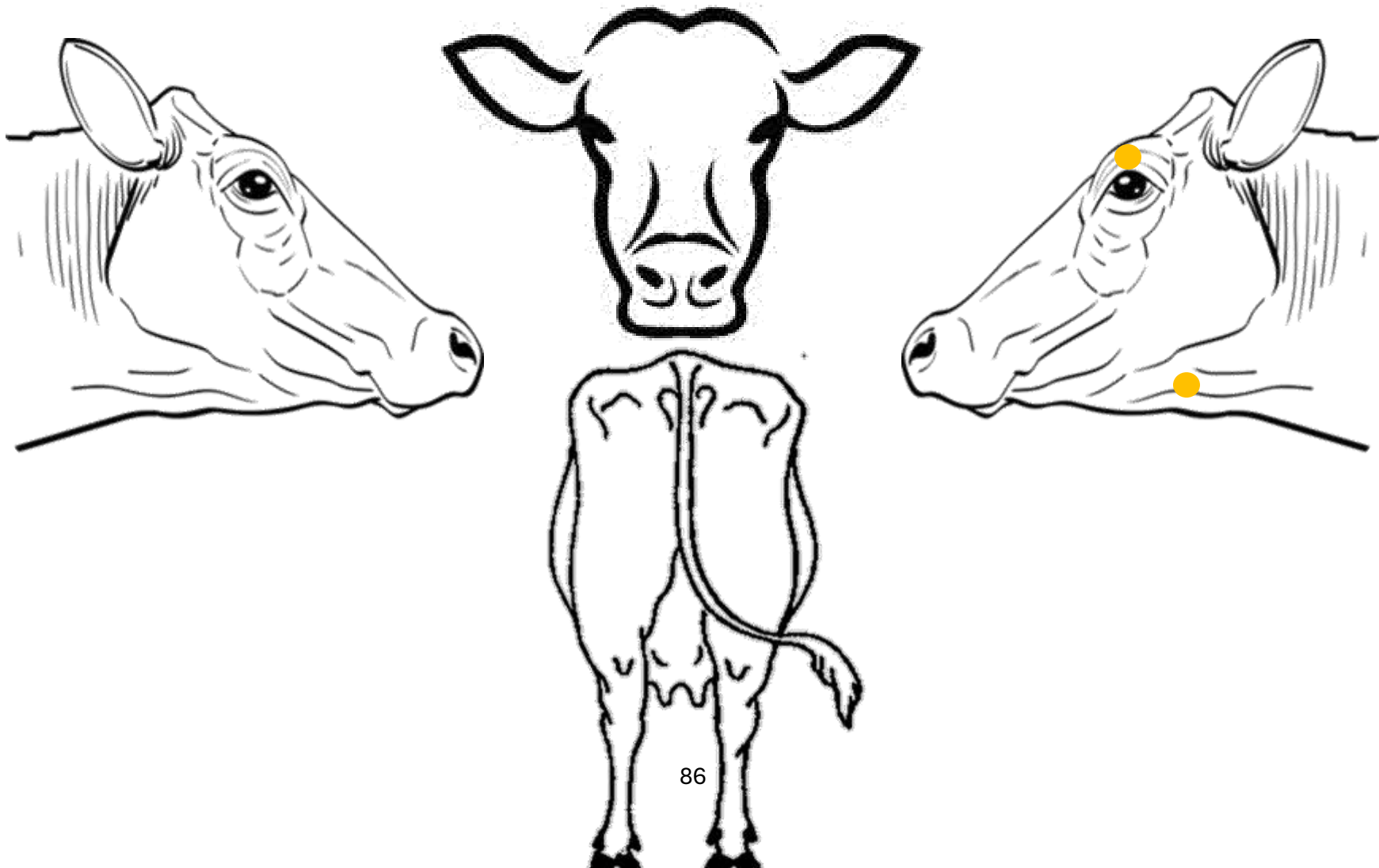
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360649** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 14 PESO: 207 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360649 SEXO: H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 14 **PESO:** 207 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Mandíbula lado izquierdo	4.66 cm	3.00 cm	0.77 cm	3	3	0
03/11/25	Parpado izquierdo	1.81 cm	1.82 cm	0.90 cm	3	3	0
09/11/25	Mandíbula lado izquierdo	3.10 cm	2.34 cm	0.75 cm	0	1	2
09/11/25	Parpado izquierdo	1.32 cm	1.32 cm	0.74 cm	1	2	1



Observaciones: dos lesiones

03/Nov/2025

PARPADO IZQUIERDO



MANDIBULA LADO IZQUIERDO



09/Nov/2025

PARPADO IZQUIERDO



MANDIBULA LADO IZQUIERDO





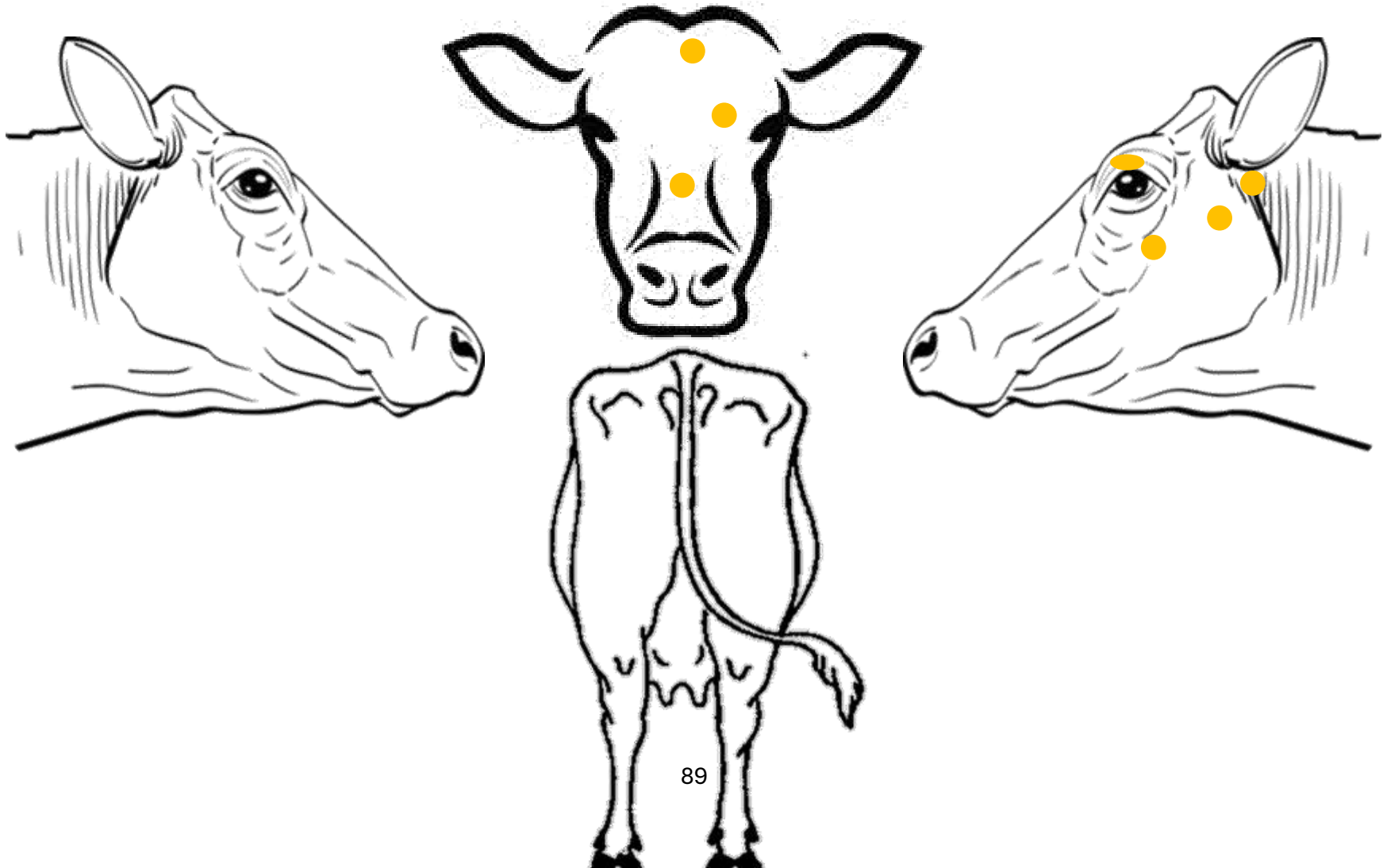
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360666** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 15 PESO: 182 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360666 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 15 **PESO:** 182 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Puente de la nariz	2.44 cm	2.44 cm	0.96 m	3	3	0
03/11/25	Frente 1	3.29 cm	1.81 cm	0.94 cm	3	3	0
03/11/25	Frente 2	2.90 cm	2.90 cm	1.16 cm	3	3	0
03/11/25	Parpado izquierdo	0.89 cm	2.26 cm	0.41 cm	3	3	0
03/11/25	Parte inferior del ojo izquierdo	3.14 cm	1.81 cm	0.85 cm	3	3	0
03/11/25	Bajo oreja izquierda	2.33 cm	1.89 cm	0.92 cm	3	3	0
03/11/25	Base de la oreja izquierda	3.11 cm	1.42 cm	0.54 cm	3	3	0
09/11/25	Puente de la nariz	2.18 cm	2.17 cm	0.51 cm	0	2	3

09/11/26	Frente 2	2.52 cm	2.52 cm	0.71 cm	0	2	3
----------	----------	---------	---------	---------	---	---	---



Observaciones: siete lesiones que tienen restos de azul.

El nueve de noviembre solo se encontraron dos lesiones de las siete que tenía.

03/Nov/2025

PUENTE DE LA NARIZ

FRENTE 1



FRENTE 2



PARPADO IZQUIERDO



PARTE INFERIOR DEL PARPADO IZQUIERDO

BAJO OREJA IZQUIERDA

03/Nov/2025

BASE OREJA IZQUIERDA



09/Nov/2025

PUENTE DE LA NARIZ



FRENTE 2



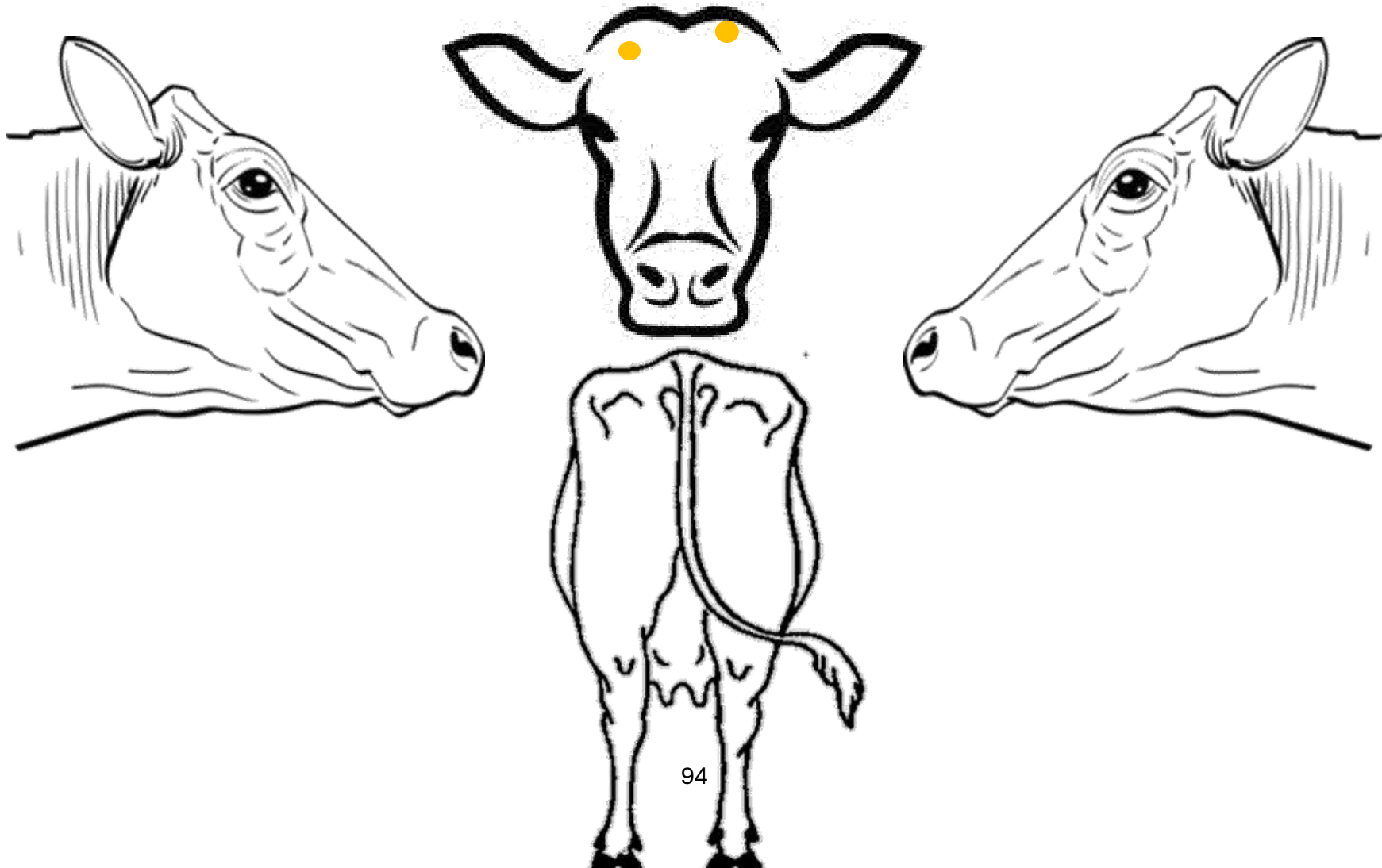
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360634** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 16 PESO: 223 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360634 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 16 **PESO:** 223 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Frente lado derecho	1.83 cm	1.63 cm	1.04 cm	3	2	0
03/11/25	Frente lado izquierdo	1.96 cm	2.22 cm	1.05 cm	3	3	0
09/11/25	Frente lado derecho	1.46 cm	1.88 cm	0.88 cm	0	1	3
09/11/25	Frente lado izquierdo	1.82 cm	2.04 cm	0.88 cm	1	3	1



03/Nov/2025

FRENTE LADO DERECHO



FRENTE LADO IZQUIERDO



09/Nov/2025

FRENTE LADO DERECHO



FRENTE LADO IZQUIERDO





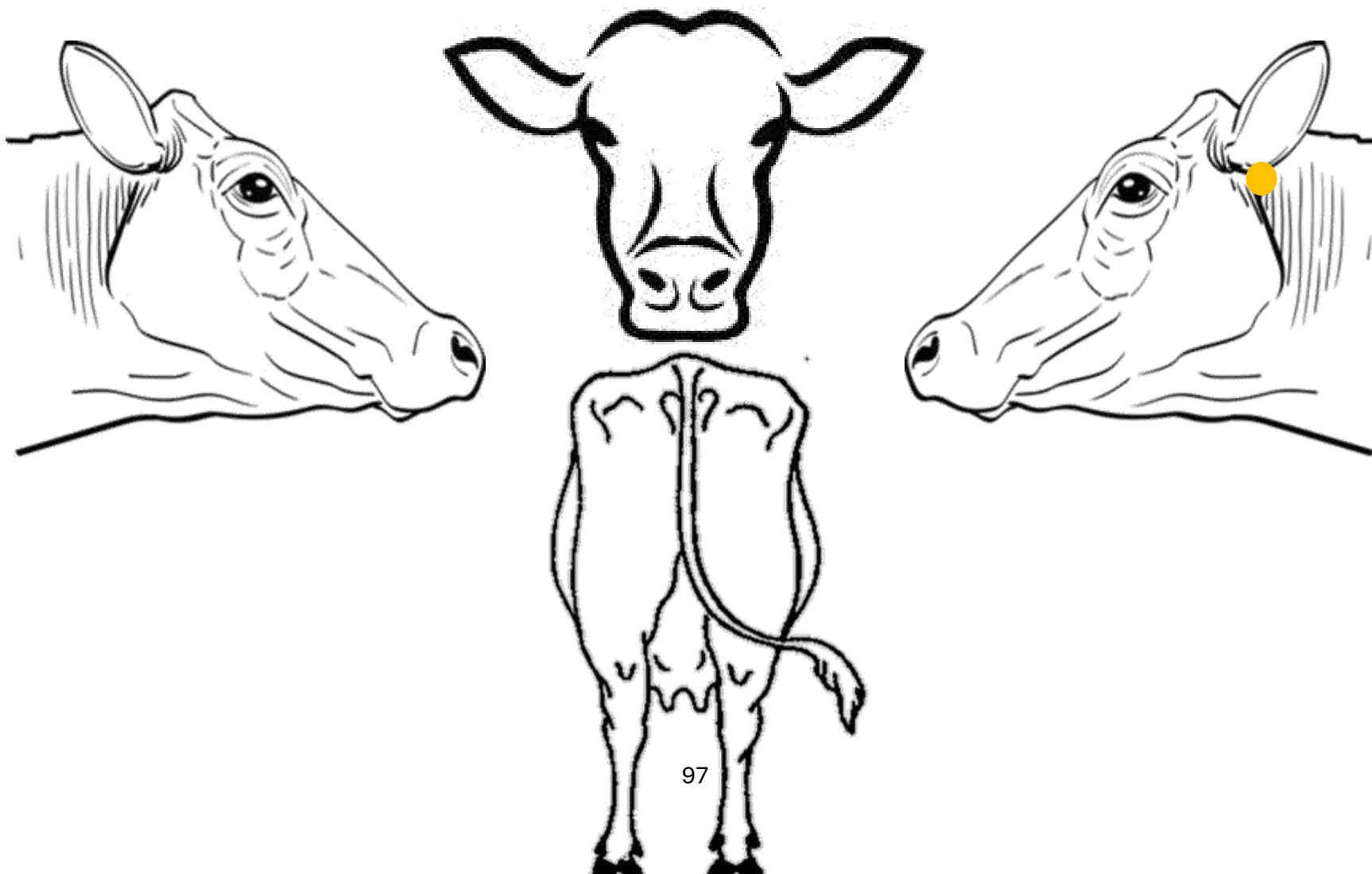
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360652** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 17 PESO: 167 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360652 SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 17 PESO: 167 kg TX: Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Atrás de oreja izquierda	1.85 cm	1.48 cm	0.31cm	3	2	0
09/11/25	Atrás de oreja izquierda	1.41 cm	1.41 cm	0.26 cm	2	2	0



03/Nov/2025

ATRÁS DE OREJA IZQUIERDA



09/Nov/2025

ATRÁS DE OREJA IZQUIERDA





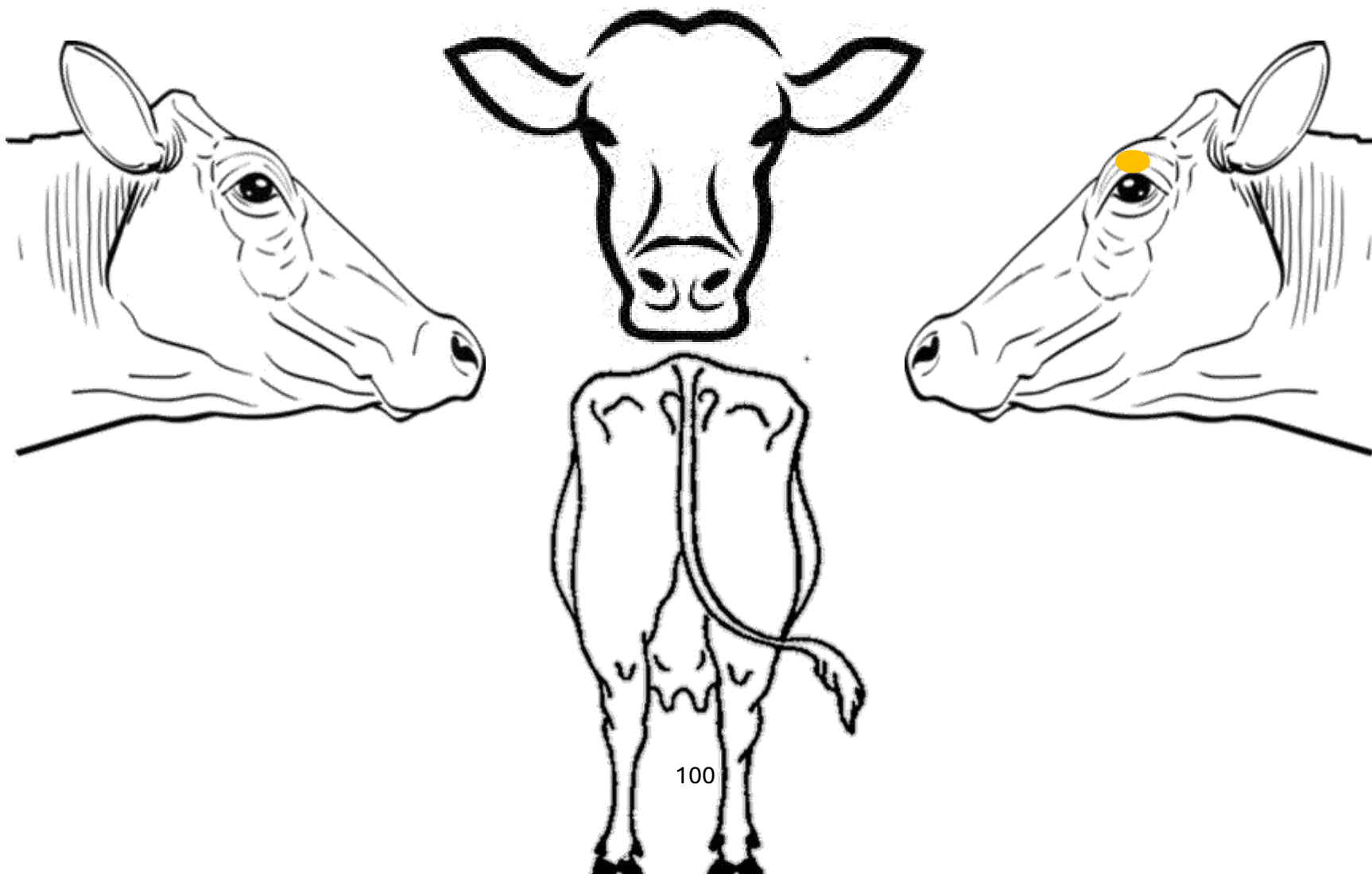
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360643** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO:18 PESO: 182 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360643 SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO:18 PESO: 182 kg TX: Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Parpado izquierdo	2.24 cm	3.08 cm	1.00 cm	2	3	0
09/11/25	Parpado izquierdo	1.99 cm	3.40 cm	0.82 cm	0	2	1



03/Nov/2025

PARPADO IZQUIERDO



09/Nov/2025

PARPADO IZQUIERDO

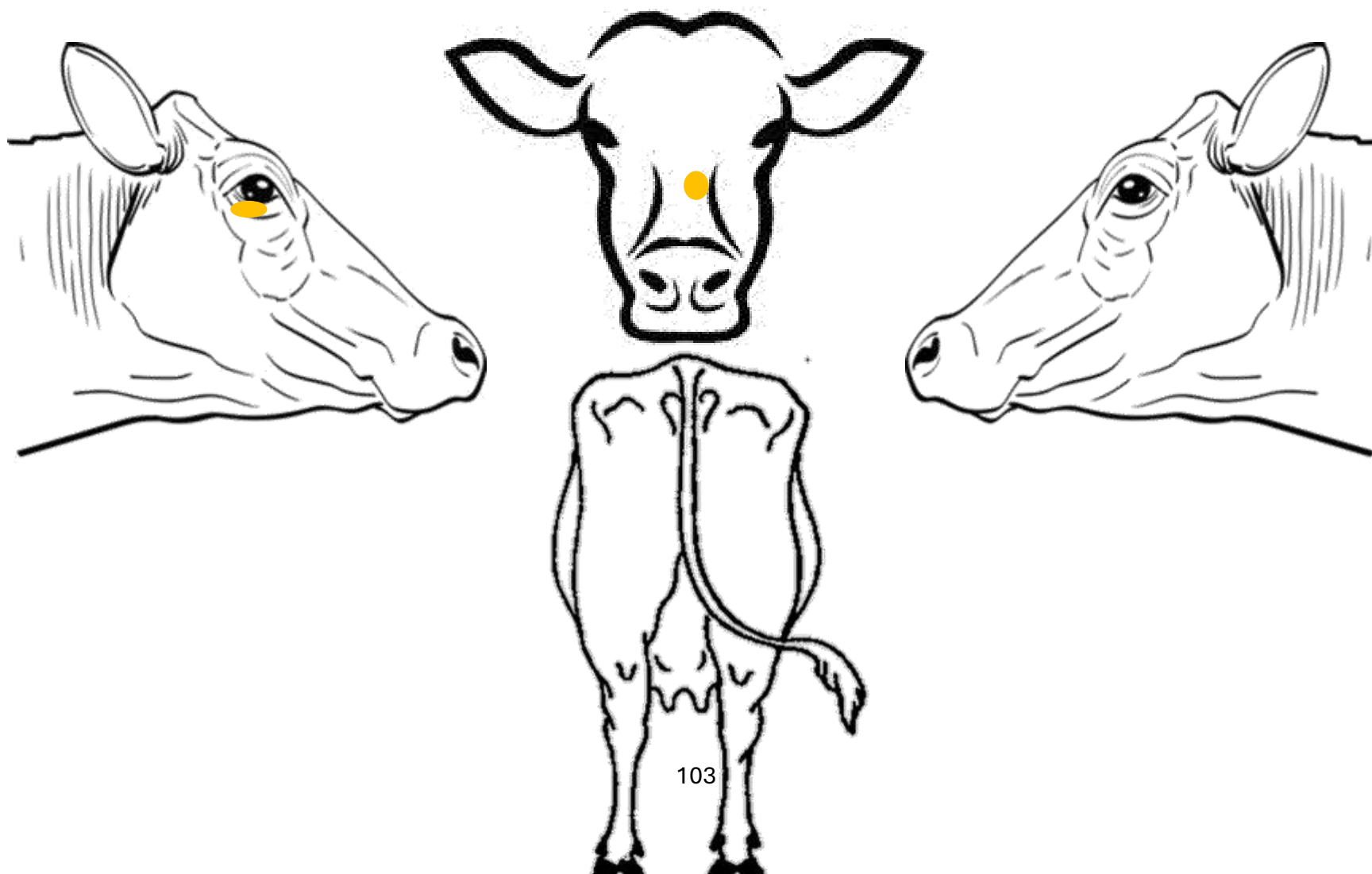




UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA
DERMOGRAMA

SINIIGA: 59360626 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 19 **PESO:** 174 kg **TX:** Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360626 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 19 **PESO:** 174 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Ojo derecho	1.10 cm	2.08 cm	0.51 cm	3	3	0
03/11/25	Puente de la nariz	2.69 cm	2.69 cm	1.00 cm			
09/11/25	Ojo derecho y Puente de la nariz	No se encontraron las lesiones, totalmente recuperado.					



03/Nov/25

PUENTE DE LA NARIZ



OJO DERECHO



09/Nov/25





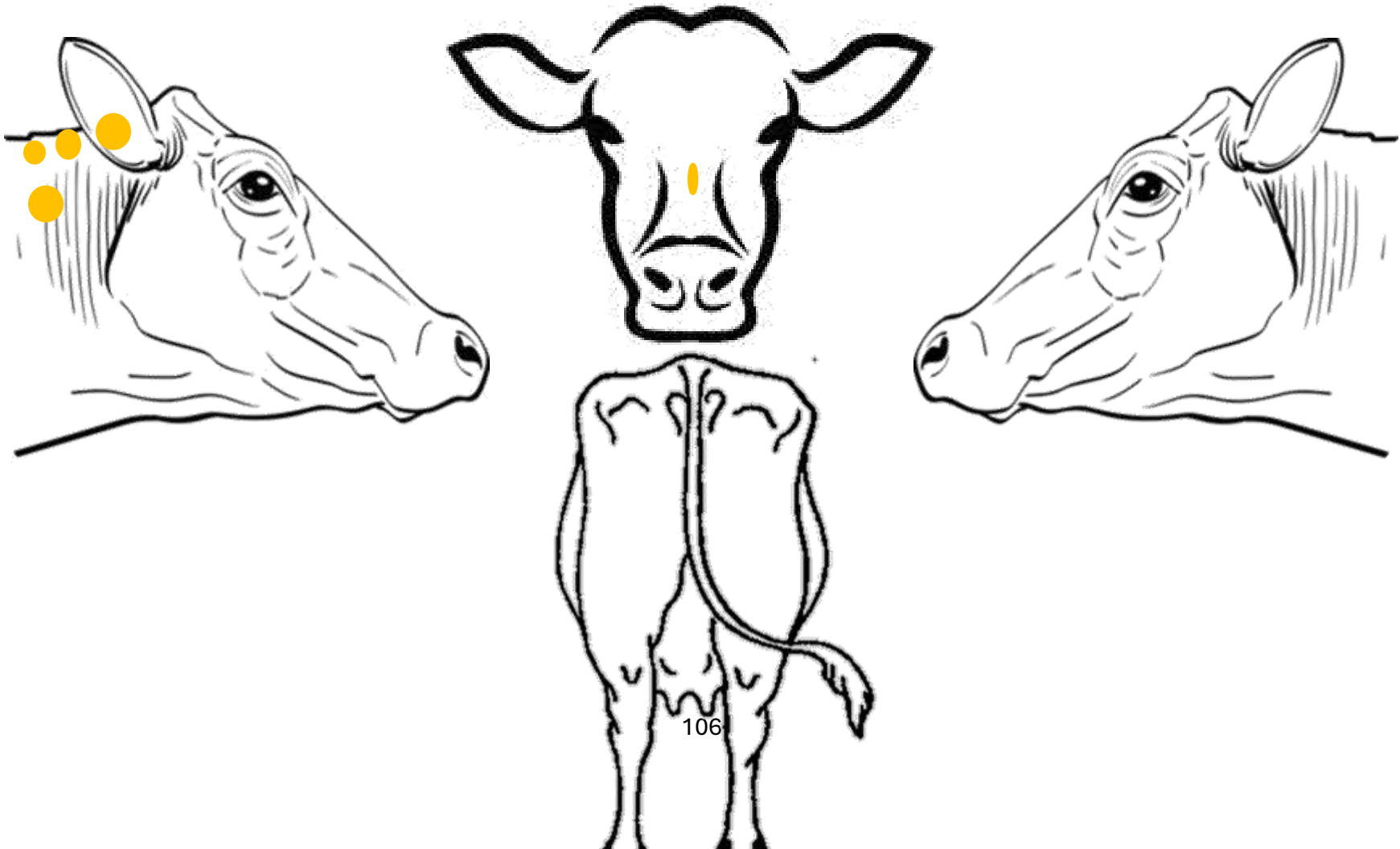
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360676** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 20 PESO: 192 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360676 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 20 **PESO:** 192 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Nuca 1	3.12 cm	3.77 cm	1.03 cm	3	3	0
03/11/25	Nuca 2	2.23 cm	3.67 cm	0.95 cm	3	2	0
03/11/25	Nuca 3	1.18 cm	1.30 cm	0.56 cm	3	2	0
03/11/25	Cuello lado derecho	3.09 cm	2.68 cm	0.98 cm	3	2	0
03/11/25	Puente de la nariz	1.91 cm	1.08 cm	0.82 cm	2	3	0
09/11/25	Nuca 1	2.37 cm	3.42 cm	0.92 cm	2	2	0
09/11/25	Nuca 2	2.73 cm	3.08 cm	0.89 cm	1	2	0
09/11/25	Nuca 3	NO SE ENCONTRO LA LESIÓN, RECUPERADO					

09/11/25	Cuello lado derecho	RECUPERADO	0	0	3
09/11/25	Puente de la nariz	RECUPERADO	0	3	3



NUCA 1



NUCA 2



NUCA 3



PUENTE DE LA NARIZ

CUELLO LADO DERECHO

09/Nov/25

NUCA 1

NUCA 2



CUELLO LADO DERECHO

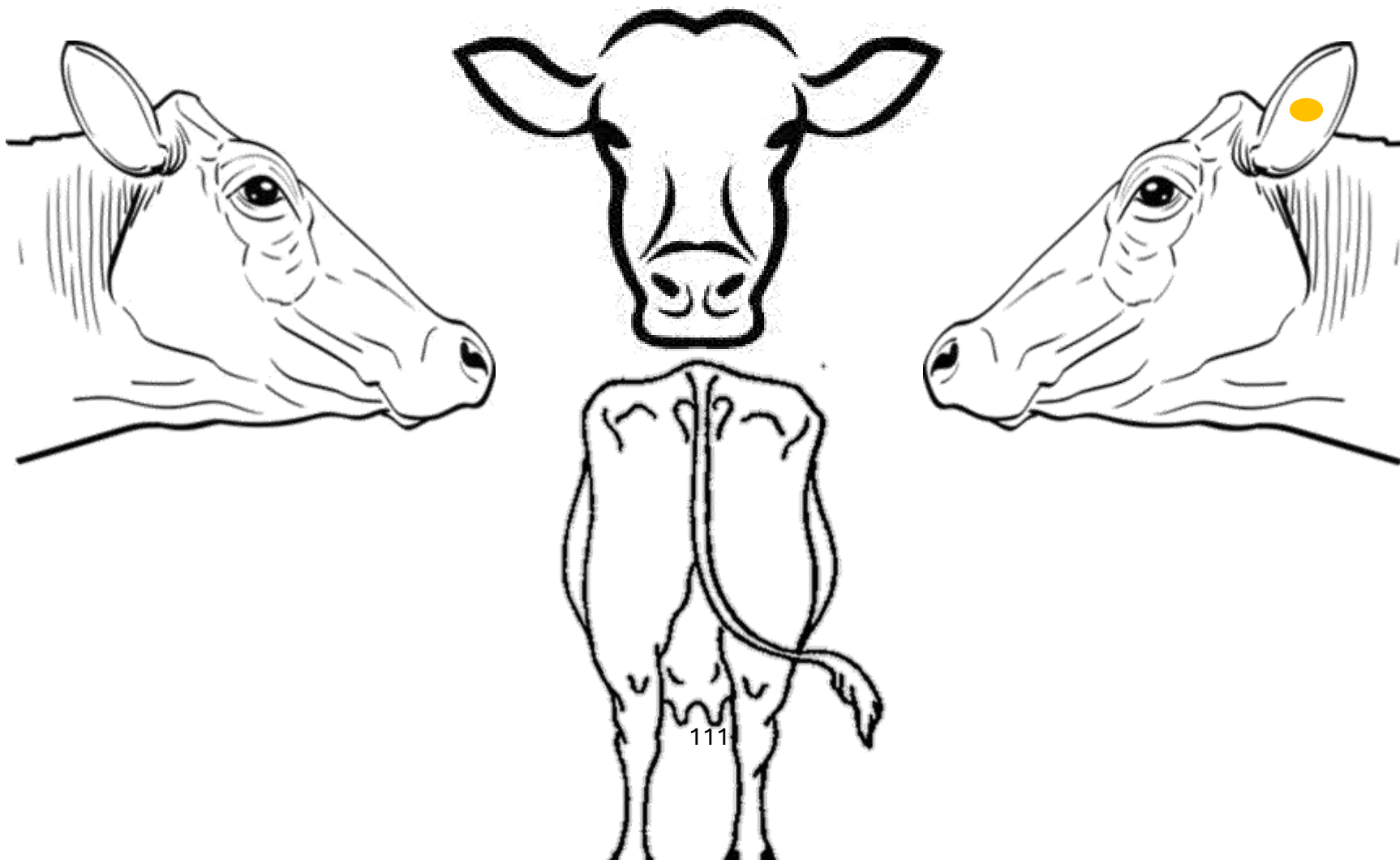
PUENTE DE LA NARIZ





UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA
DERMOGRAMA

SINIIGA: 59360830 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ
CONSECUTIVO: 21 **PESO:** 184 kg **TX:** Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360830 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ **CONSECUTIVO:** 21

PESO: 184 kg **CORRAL ORIGEN:** C18 **CORRAL DESTINO:** En manga **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
28/10/25	Atrás de oreja izquierda	2.00 cm	3.00 cm	-----	3	3	0
03/11/25	Atrás de oreja izquierda	2.42 cm	3.05 cm	0.46 cm	2	3	0
09/11/25	Atrás de oreja izquierda	1.82 cm	3.19 cm	0.63 cm	2	3	0



ATRÁS DE OREJA IZQUIERDA

ATRÁS DE OREJA IZQUIERDA

28/Oct/25



03/11/25

09/Nov/25





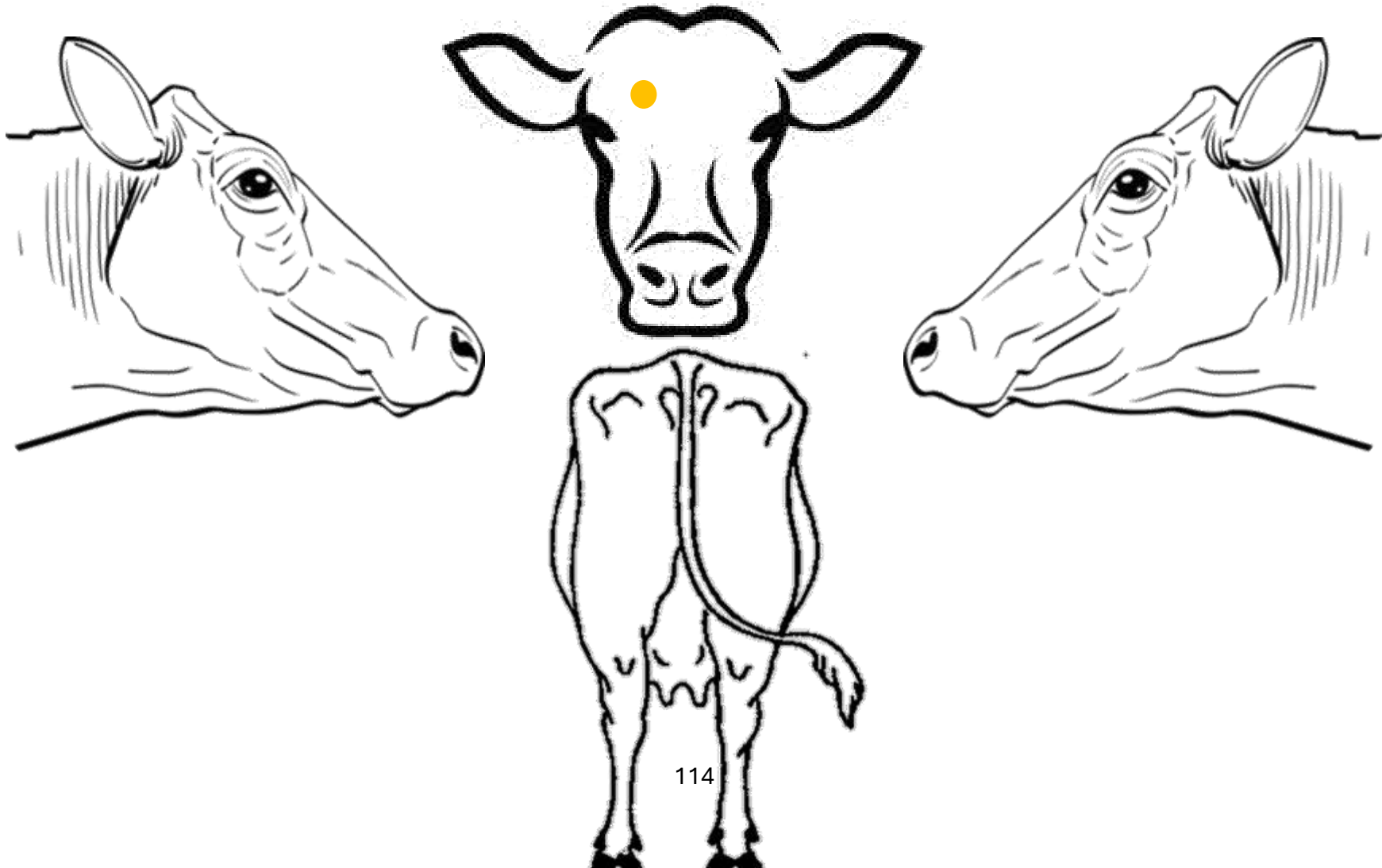
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360808** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 22 PESO: 169 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360808 SEXO: H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 22 **PESO:** 169 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
28/10/25	Frente	3.00 cm	3.00 cm	-----	3	3	0
03/11/25	Frente	2.59 cm	2.59 cm	1.01 cm	1	2	2
09/11/25	Frente	-----	-----	-----	0	0	3



FRENTE



28/Oct/25

FRENTE



03/Nov/25

FRENTE



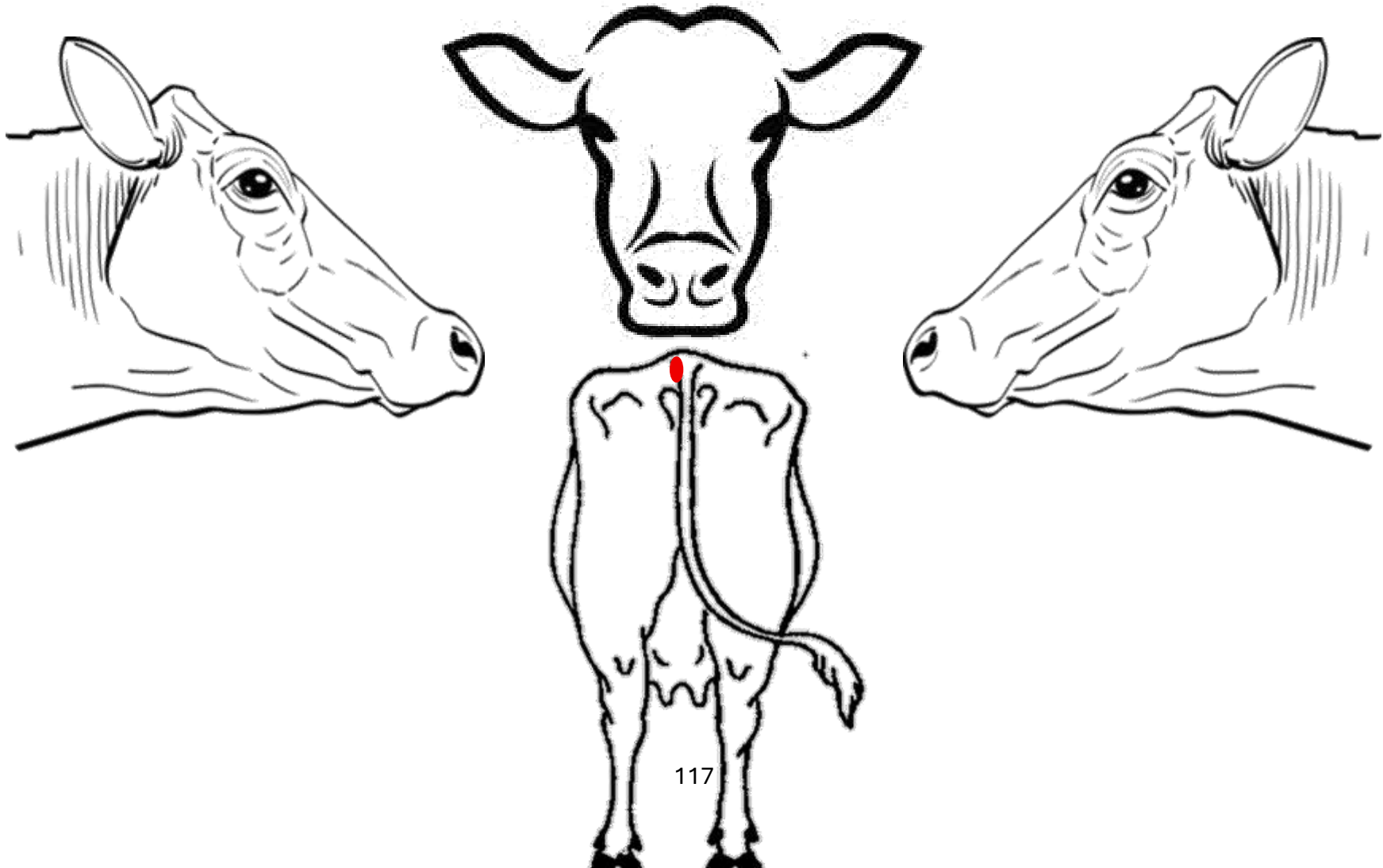
09/Nov/25



UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA
DERMOGRAMA

SINIIGA: 59360608 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 23 **PESO:** 171 kg **TX:** Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360608 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 23 **PESO:** 171 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
28/10/25	Base de la cola izquierda	4 cm	3 cm	5 cm	3	2	0
03/11/25	Base de la cola izquierda	3.33 cm	2.73 cm	4.7 cm	1	1	1
09/11/25	Base de la cola izquierda	-----	-----	-----	0	0	3



28/Oct/25

BASE DE LA COLA IZQUIERDA



03/Nov/25

BASE DE LA COLA IZQUIERDA



BASE DE LA COLA IZQUIERDA

09/Nov/25





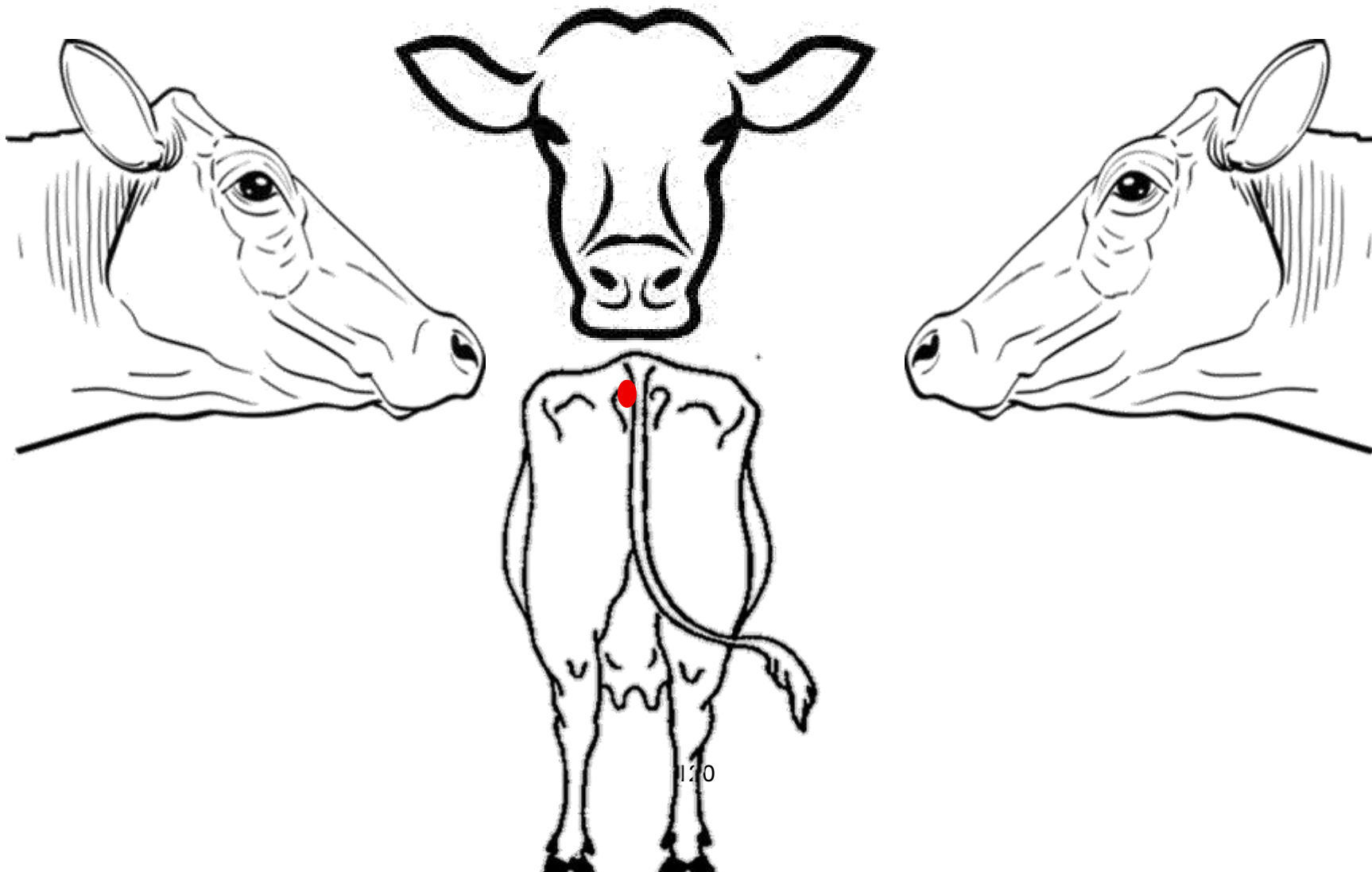
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360487** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 24 PESO: 150 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360487 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ **CONSECUTIVO:** 24

PESO: 150 kg **CORRAL ORIGEN:** C01 **CORRAL DESTINO:** en manga **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
28/10/25	Base de la cola	1.5 cm	1.2 cm	-----	2	2	0
03/11/25	Base de la cola	1.85 cm	1.25 cm	0.58 cm	2	2	1
09/11/25	Base de la cola	1.26 cm	1.27 cm	0.47 cm	1	2	2



28/Oct/25

BASE DE LA COLA



BASE DE LA COLA



03/Nov/25



BASE DE LA COLA 09/Nov/25



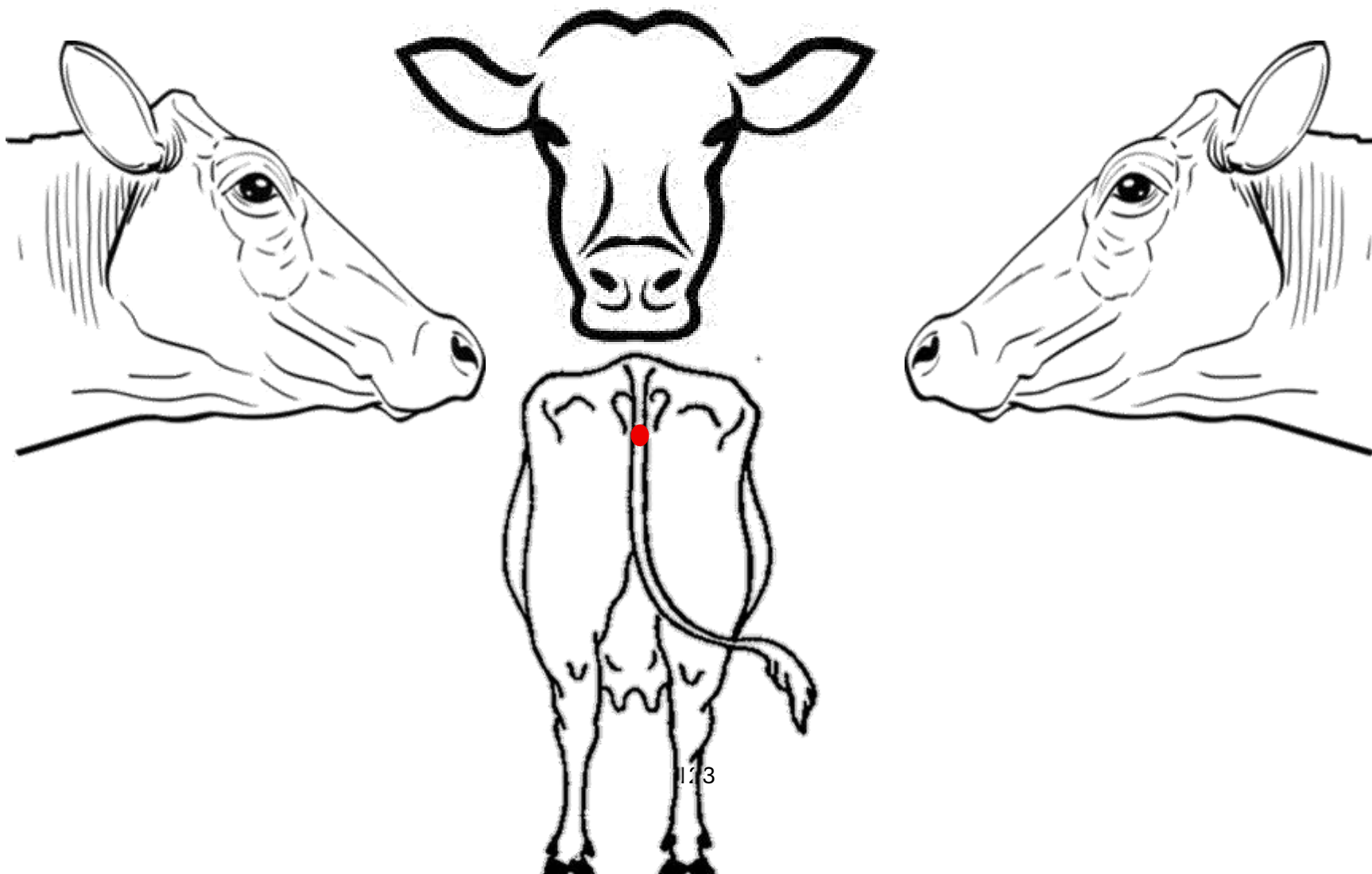
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360197** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 25 PESO: 186 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360197 SEXO: H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 25 **PESO:** 186 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
28/10/25	Bajo el ano	2.4 cm	1.5 cm	-----	1	1	2
03/11/25	Bajo el ano	-----	-----	-----	0	0	3
09/11/25	Bajo el ano	-----	-----	-----	0	0	3



BAJO EL ANO
28/Oct/25



BAJO EL ANO
03/Nov/25



BAJO EL ANO
09/Nov/25





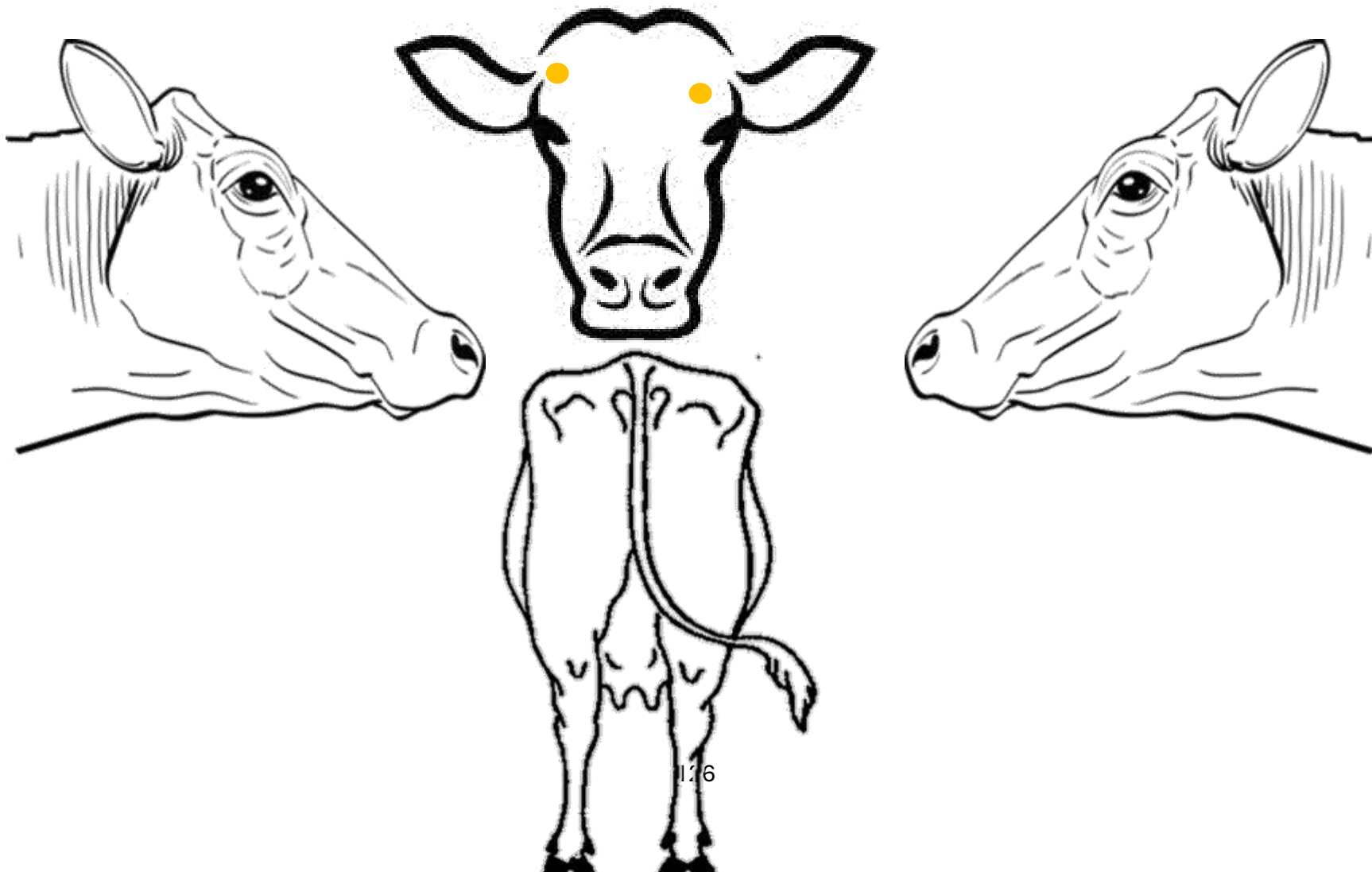
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360497** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 26 PESO: 162 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360497 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 26 **PESO:** 162 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Frente lado izquierdo	2.84 cm	2.16 cm	1.18 cm	3	3	0
03/11/25	Frente lado derecho	2.16 cm	3.06 cm	0.70 cm	3	3	0
09/11/25	Frente lado izquierdo	1.17 cm	1.79 cm	0.72 cm	1	2	1
12/11/25	Frente lado izquierdo	RECUPERADO					

FRENTE LADO DERECHO
03/Nov/25



FRENTE LADO IZQUIERDO
03/Nov/25



FRENTE LADO IZQUIERDO
09/Nov/25



SIN LESIONES EN FRENTE
12/Nov/25



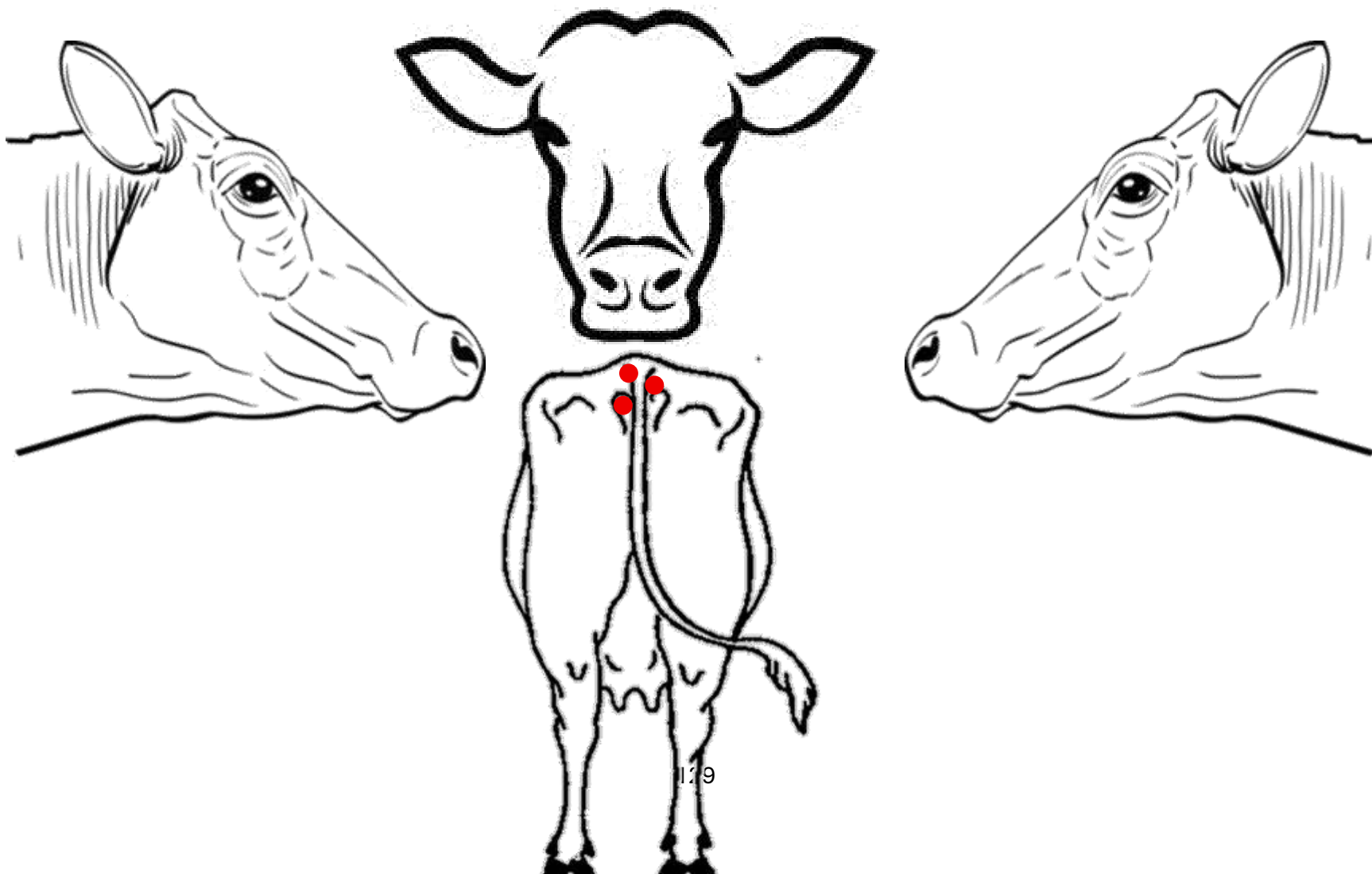
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360601** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 27 PESO: 134 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360601 SEXO: H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 27 **PESO:** 134 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
28/10/25	Base de la cola derecho	3 cm	6 cm	-----	3	2	0
28/10/25	Base de la cola izquierdo	2 cm	3 cm	-----	3	2	0
28/10/25	Base de la cola izquierdo 2	3 cm	2 cm	-----	3	2	0
03/11/25	Base de la cola derecho	1.66 cm	2.57 cm	0.85 cm	2	2	0
09/10/25	Base de la cola derecho	1.57 cm	9.86 cm	1.08 cm	2	2	0

BASE DE LA COLA LADO DERECHO
28/Oct/25



BASE DE LA COLA LADO IZQUIERDO
28/Oct/25



BASE DE LA COLA LADO IZQUIERDO 2
28/Oct/25



BASE DE LA COLA LADO DERECHO
03/Nov/25



BASE DE LA COLA LADO DERECHO
09/Nov/25





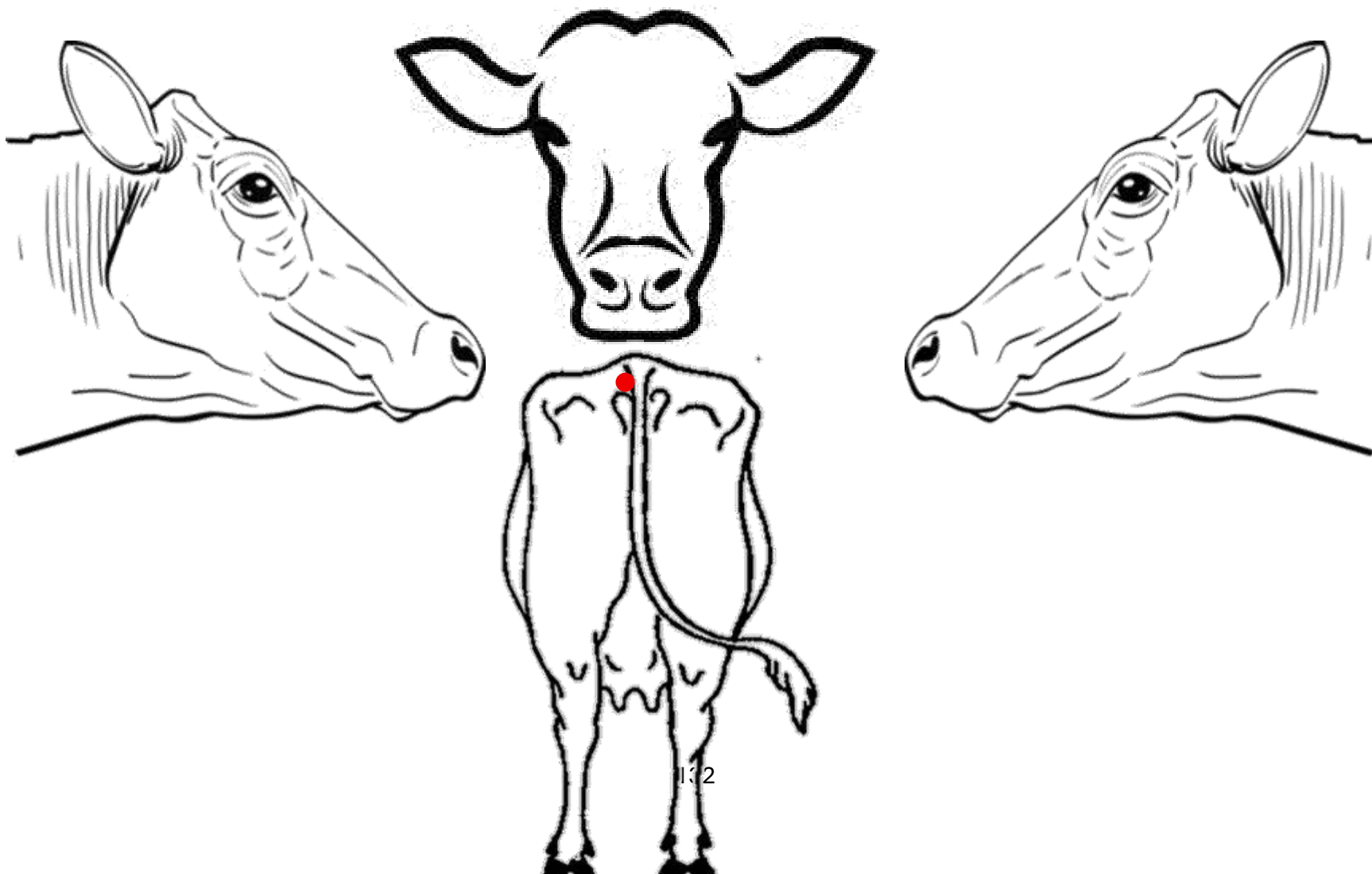
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360590** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 28 PESO: 202 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360590 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ **CONSECUTIVO:** 28

PESO: 202 kg **CORRAL ORIGEN:** C01 **CORRAL DESTINO:** en manga **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
03/11/25	Base de la cola	2.66 cm	1.57 cm	0.57 cm	2	2	0
09/11/25	Base de la cola	1.19 cm	1.18 cm	0.48 cm	1	1	1



BASE DE LA COLA LADO IZQUIERDO

03/Nov/25



BASE DE LA COLA LADO IZQUIERDO

09/Nov/25

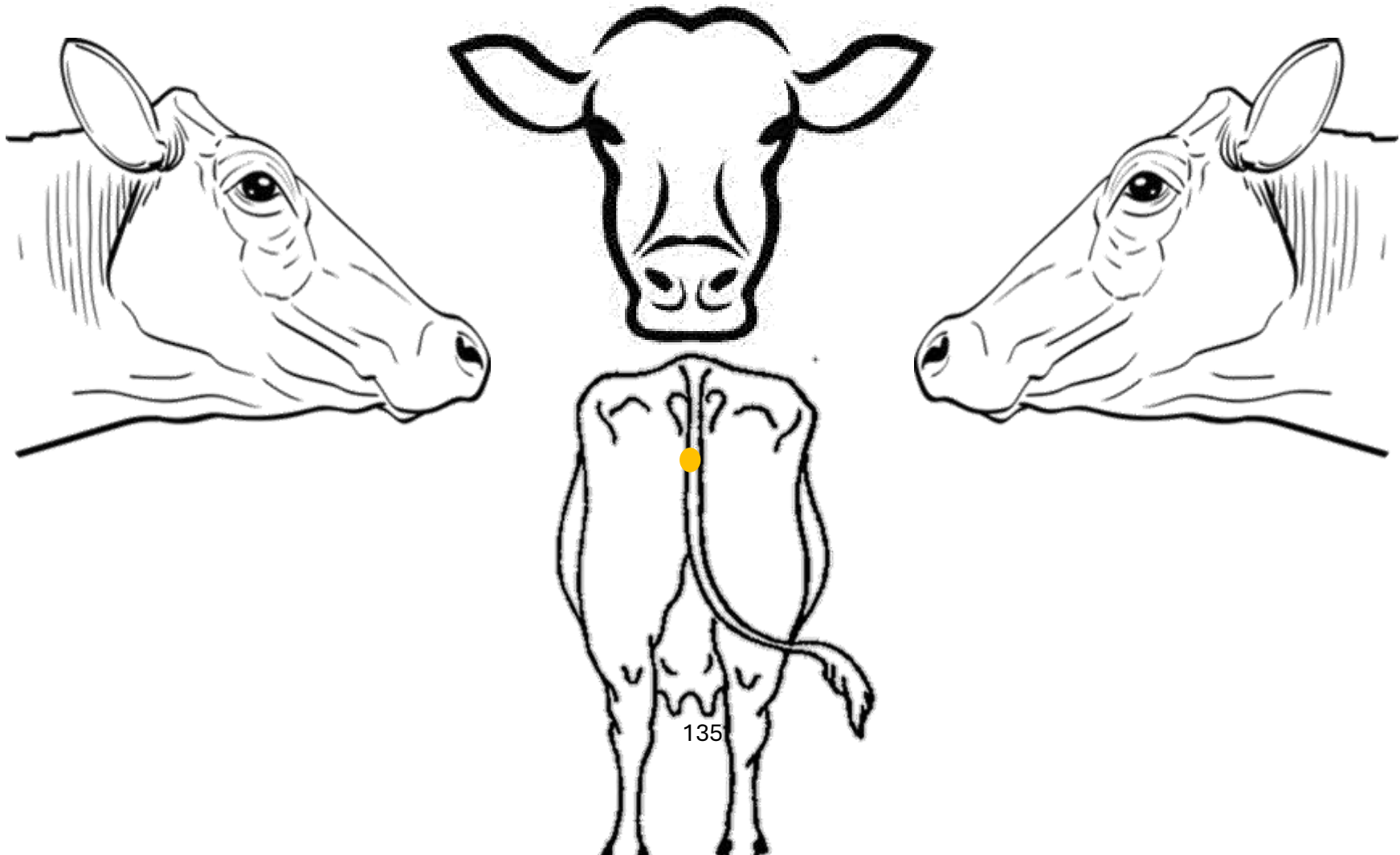




UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA
DERMOGRAMA

SINIIGA: **59390505** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 29 PESO: 140 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59390505 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ **CONSECUTIVO:** 29

PESO: 140 kg **CORRAL ORIGEN:** C01 **CORRAL DESTINO:** En manga **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
28/10/25	Bajo el ano	2.5 cm	2.00 cm	-----	1	3	0
03/11/25	Bajo el ano	2.84 cm	2.00 cm	0.76 cm	0	2	2



28/Oct/25

BAJO EL ANO



BAJO EL ANO



03/Nov/25



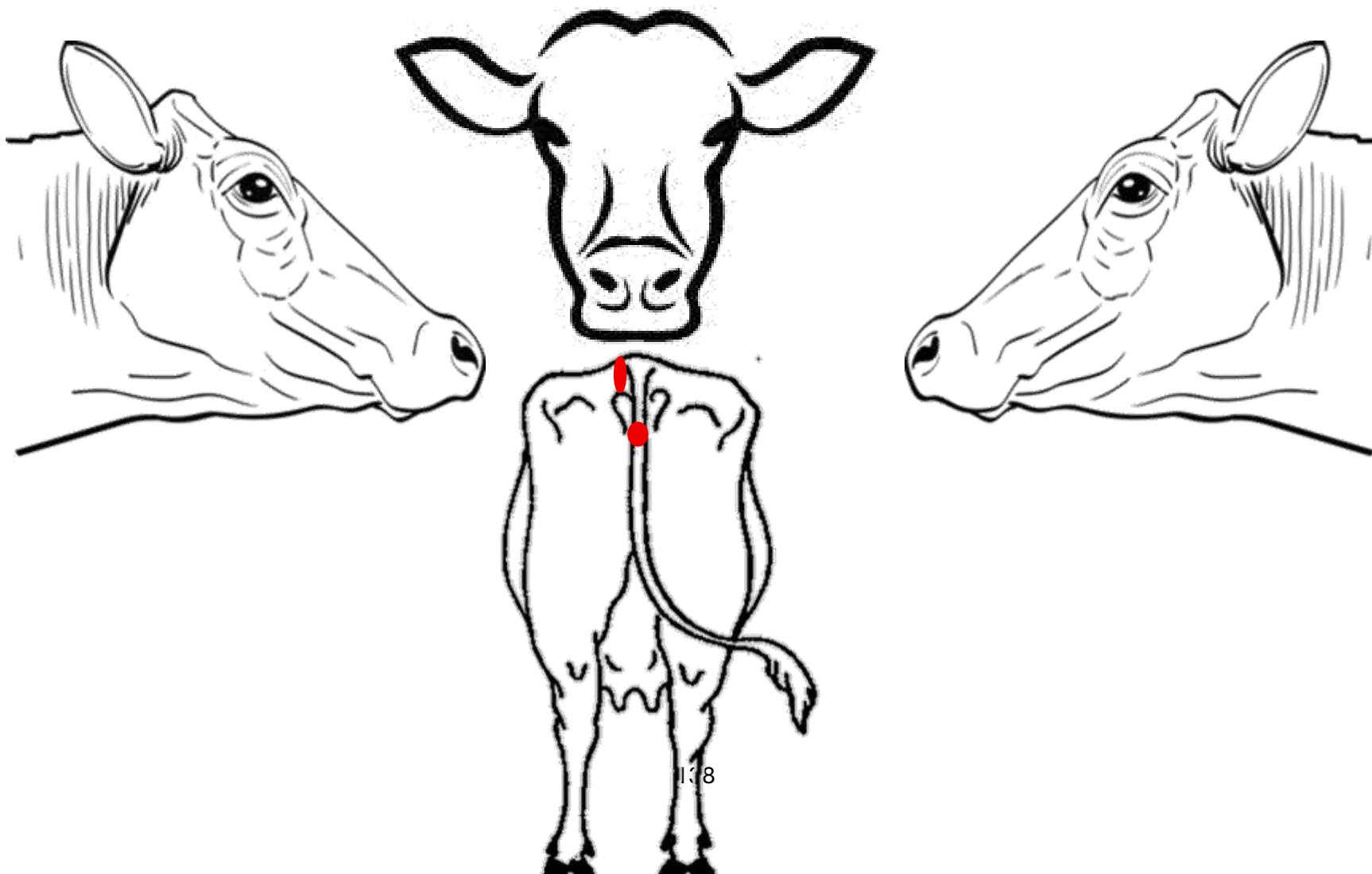
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA

DERMOGRAMA

SINIIGA: **59360486** SEXO: H M RAZA: BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 30 PESO: 161 kg TX: Yodo: S:



EVOLUCION DEL TRATAMIENTO

SINIIGA: 59360486 **SEXO:** H M **RAZA:** BS SL CS CZ

CONSECUTIVO: 30 **PESO:** 161 kg **TX:** Yodo: S:

FECHA	LOCALIZACION DE LA LESION	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GROSOR (cm)	DESCAMACION (0-3)	ALOPECIA (0-3)	CICATRIZACION (0-3)
28/10/25	Base de la cola izquierdo	2.2 cm	1.2 cm	-----	1	1	0
03/11/25	Base de la cola izquierdo	2.37 cm	1.21 cm	0.44 cm	2	2	0
09/11/25	Base de la cola izquierdo	11.42 cm	1.08 cm	0.46 cm	3	3	0
09/11/25	Bajo el ano	7.91 cm	3.06 cm	0.68 cm	3	2	0



Observaciones: la lesión se extendió bajo el ano.

BASE DE LA COLA LADO IZQUIERDO
28/Oct/25



BASE DE LA COLA LADO IZQUIERDO
03/Nov/25



BASE DE LA COLA LADO IZQUIERDO
09/Nov/25



BAJO EL ANO
09/Nov/25