CÁTEDRA DE PATOLOGÍA QUIRURGICA – Sede Regional Chamical- UNLaR – Carrera de VETERINARIA

Traumatología General y Reparación de Heridas

Fisiopatología del trauma, estudio de contusiones, cicatrización cutánea, particularidades equinas, infecciones localizadas y taller de vendajes y suturas.

Programa de Patología Quirúrgica

PATOLOGÍA QUIRÚRGICA VETERINARIA

Comprensión Fisiopatológica y Abordaje Clínico-Quirúrgico del Trauma

01. Fundamentos Biológicos
Bases del Trauma y Heridas

• Definición etimológica de la cirugía (Pathos, Logos, Cheir, Ergon).

• Mecanismos biofísicos de agresión tisular por agentes externos.

• Respuesta fisiopatológica celular y vascular inmediata.

• Biología celular de las 4 fases de la cicatrización cutánea.

02. Clasificación Diagnóstica
Semiología e Identificación

• Diferenciación clínica de contusiones de 1.º, 2.º y 3.º grado.

• Clasificación etiológica de heridas y riesgo infectivo.

• Diagnóstico de complicaciones localizadas (flemón, absceso, fístula).

• Identificación de anomalías en equinos ('carne orgullosa').

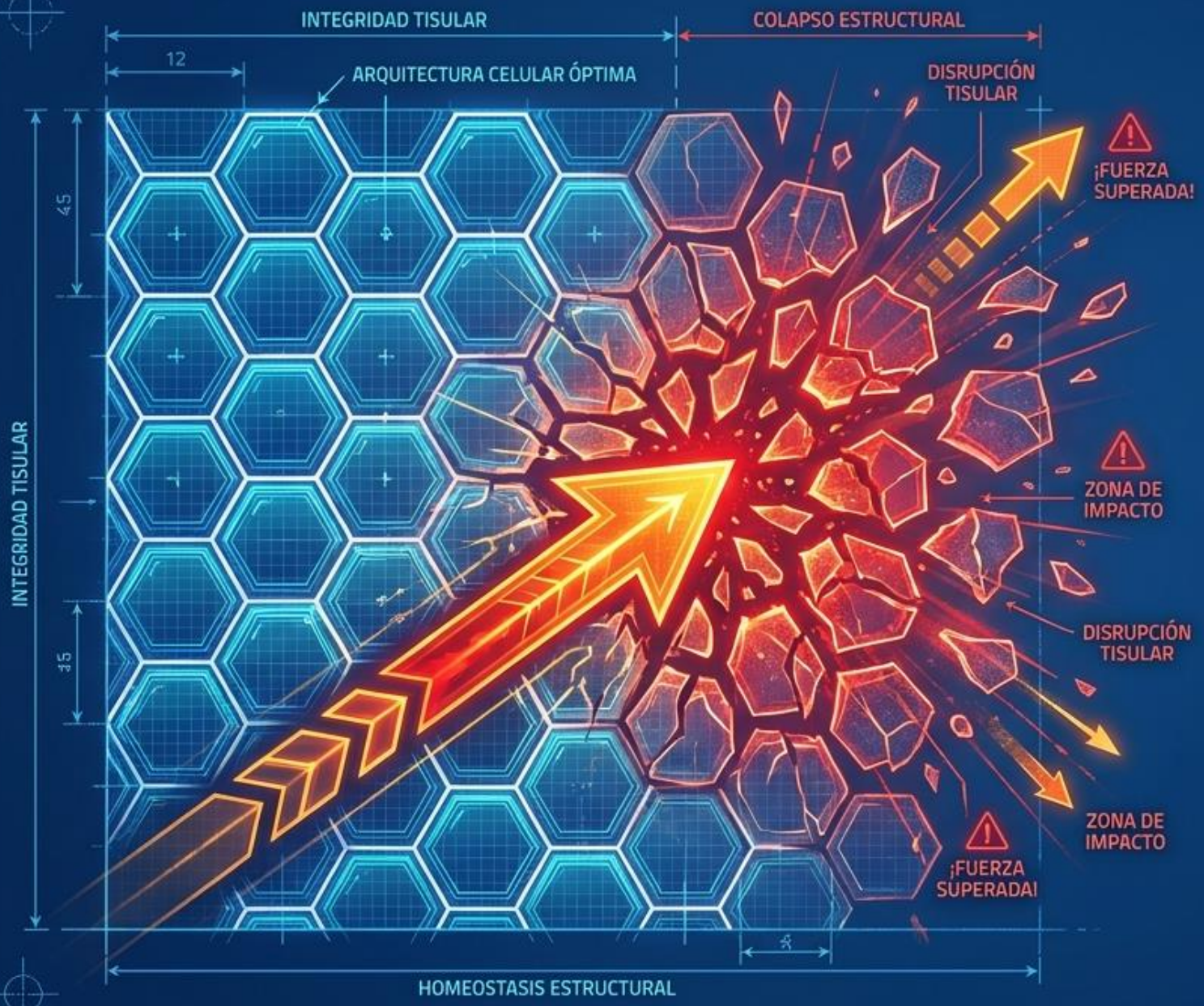
03. Protocolos Terapéuticos
Técnicas y Destrezas Prácticas

• Técnicas de desbridamiento y preparación del lecho de la herida.

• Indicaciones y colocación de drenajes pasivos y activos.

• Confección de vendajes específicos (Robert-Jones, Ehmer, Velpeau, Maneas).

• Criterios de selección de materiales y patrones de sutura.



Fisiopatología del Traumatismo: El Colapso Estructural

Un traumatismo ocurre cuando la energía cinética, térmica o química aplicada sobre un tejido supera su módulo de elasticidad y su **capacidad** de absorción estructural.

Consecuencias Inmediatas

1. Disrupción de la barrera anatómica.
2. Alteración de la microvasculatura (hemorragia e isquemia local).
3. Liberación de mediadores proinflamatorios (cascada de citoquinas).
4. Necrosis celular primaria y secundaria.

Gemini Notebook

El Agente Mecánico, Físico o Químico Determina la Gravedad Tisular

CONCEPTO FUNDAMENTAL

Traumatismo vs. Lesión

El traumatismo es la acción de la fuerza o agente externo sobre el organismo, mientras que la lesión es la alteración anatómica y funcional resultante.

Determinantes de la Gravedad:
1. Masa del agente agresor.
2. Velocidad e intensidad del impacto.
3. Elasticidad y resistencia del tejido.

AGENTES MECÁNICOS — Traumas Directos e Indirectos

Producidos por cuerpos romos, cortantes o contundentes. Ejemplos: atropellamientos viales, caídas, patadas en grandes animales, mordeduras y proyectiles de arma de fuego.

AGENTES FÍSICOS Y TÉRMICOS — Calor, Frío y Radiación

Exposición a temperaturas extremas (quemaduras o congelaciones), electricidad y radiaciones ionizantes. Ocasionan desnaturalización proteica y necrosis por coagulación.

AGENTES QUÍMICOS — Sustancias CÁUSTICAS e Irritantes

Ácidos y álcalis fuertes que generan corrosión tisular. Los álcalis causan necrosis por licuefacción (más penetrante), mientras que los ácidos producen necrosis por coagulación.

Espectro de Agentes Traumáticos



Mecánicos: Fuerzas físicas de compresión, tracción o cizallamiento. (Ej: contusiones, laceraciones, fracturas).



Físicos: Alteraciones extremas de presión o sonido que causan barotrauma o daño tisular por onda expansiva.



Químicos: Sustancias cáusticas (ácidos o álcalis) que provocan necrosis coagulativa o colicuativa en la piel y mucosas.



Térmicos: Temperaturas extremas. El calor desnaturaliza proteínas (quemaduras); el frío cristaliza el agua intracelular (congelación).



Eléctricos: Corriente que atraviesa el cuerpo, generando daño térmico interno masivo y disrupción en el sistema de conducción cardiaca.



Por Radiación: Energía ionizante que altera el ADN celular, inhibiendo la mitosis y provocando necrosis tisular retardada.

Gemini Notebook

Piel, Músculos, Huesos y Vasos Muestran Respuestas Biológicas Diferenciadas

Piel y Subcutáneo (Alta Elasticidad)

- Resiste fuerzas de tensión moderadas.
- Riesgo de avulsión en traumas cizallantes.
- Acumulación de aire: Enfisema Traumático por ruptura de vías aéreas o digestivas.

Músculo y Tendón (Vascularización y Tensión)

- Músculo: Alta irrigación, propenso a hematomas y necrosis isquémica.
- Tendón: Escasa vascularización, lenta cicatrización y riesgo de roturas por sobrecarga.

Hueso y Articulación (Rigidez Estructural)

- Absorbe energía hasta su límite elástico, resultando en fisuras o fracturas.
- Articulaciones: Fuga de líquido sinovial, hemartrosis y riesgo de artritis séptica.

Sistema Vascular (Compromiso Hemodinámico)

- Ruptura de capilares (equimosis) y vasos mayores (hematomas).
- Riesgo de trombosis, flebitis (e.g. yugular en equinos) e isquemia distal.

Las Contusiones Varían desde Microlesiones Dérmicas hasta Necrosis Extensa

1.er Grado (Leve)
EQUIMOSIS Y PETEQUIAS

Lesión: Ruptura de capilares en la dermis sin pérdida de la integridad cutánea.

Signos: Manchas de decoloración (rojo a violáceo/amarillento). Muy visible en piel clara o glándula mamaria.

Tratamiento: Crioterapia inicial (primeras 24-48 hs) para promover vasoconstricción y reposo.

2.º Grado (Moderada)
HEMATOMA Y SEROMA

Lesión: Ruptura de vasos de mayor calibre en tejido subcutáneo o muscular.

Hematoma: Colección de sangre extravasada. Evitar la punción precoz para prevenir contaminación.

Seroma: Acumulación de linfa y suero por cizallamiento de planos tisulares.

Tratamiento: Vendaje compresivo. Punción evacuadora aséptica solo si persiste o causa tensión extrema.

3.er Grado (Severa)
NECROSIS Y ESCARAS

Lesión: Compresión violenta sostenida que produce muerte celular e isquemia irreversible.

Signos: Formación de una escara seca, fría e insensible que termina por desprenderse.

Complicaciones: Infección secundaria (flemón, gangrena húmeda si hay bacterias anaerobias).

Tratamiento: Desbridamiento quirúrgico del tejido desvitalizado y lavado antiséptico.

Contusiones: El Mapa de Profundidad del Daño Cerrado

Traumatismos mecánicos sin pérdida de continuidad cutánea.



Primer Grado (Equimosis):
Nivel: Dermis superficial.
Fisiopatología: Ruptura de capilares menores. Infiltración difusa de sangre en el tejido intersticial.

Segundo Grado (Hematoma):
Nivel: Subcutáneo / Fascial.
Fisiopatología: Ruptura de vasos de mayor calibre. Colección fluctuante de sangre encapsulada en una cavidad neoformada.

Tercer Grado (Seroma / Atrición severa):
Nivel: Profundo / Muscular.
Fisiopatología: Necrosis aséptica del tejido adiposo y muscular por aplastamiento severo. Colección de líquido sero-linfático y detritus celular.

ESCALA DE PROFUNDIDAD

Gemini Notebook

PATOLOGÍA QUIRÚRGICA VETERINARIA

La Etiología de la Herida Condiciona el Riesgo Infectivo y el Manejo

Incisas (Corte Limpio) — Objetos afilados (bisturí, vidrios). Bordes limpios, sangrado profuso pero mínima desvitalización. Altamente aptas para cierre por 1.ª intención.

Contusas (Laceraciones) — Impacto con objetos romos. Bordes irregulares, aplastamiento tisular y tejido desvitalizado. Requieren desbridamiento previo al cierre.

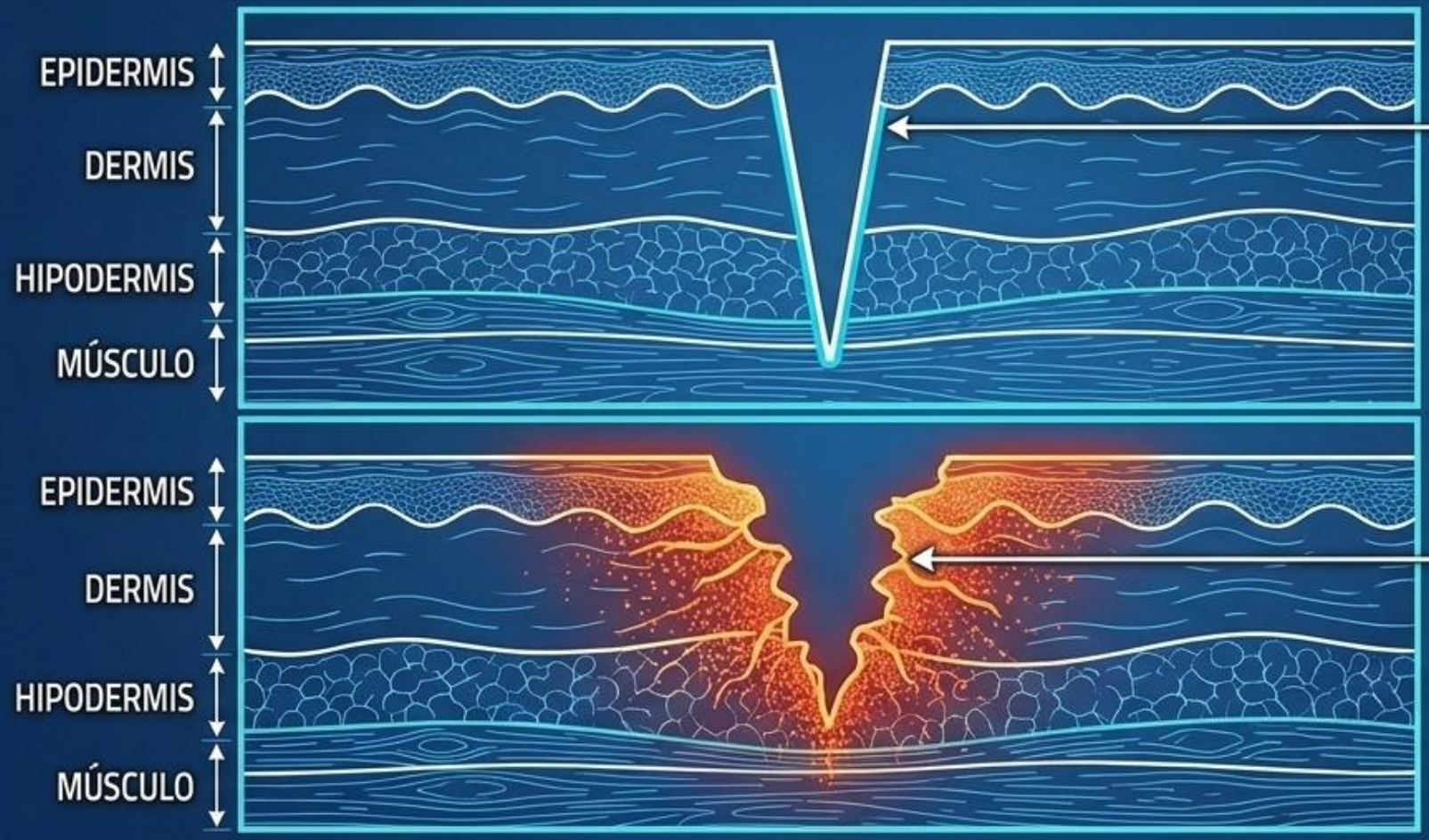
Punzantes (Penetrantes) — Objetos aguzados (clavos, alambres). Abertura pequeña pero gran profundidad. Alto riesgo de bacterias anaerobias (Clostridium tetani) y abscesos profundos.

Mordeduras (Mixtas) — Combinación de aplastamiento, laceración e inoculación masiva de flora oral. Siempre consideradas heridas contaminadas o infectadas.

Arma de Fuego — Proyectiles de alta energía. Crean cavitación, onda de choque y amplia zona de necrosis lejana al trayecto visible.

Heridas: La Disrupción de la Barrera

A diferencia de la contusión, la herida implica la pérdida de continuidad en la piel o mucosas, exponiendo el medio interno y exigiendo la activación inmediata del motor de reconstrucción tisular.



Heridas Limpias / Incisas: Bordes nítidos, daño tisular periférico mínimo, etiología cortante (frecuentemente quirúrgica).

Heridas Contusas / Lacerantes: Bordes irregulares, extensa necrosis marginal, alto riesgo de contaminación e isquemia local.

Gemini Notebook

La Reparación Tisular Cutánea Transcurre por Cuatro Fases Secuenciales

Fase 1: Hemostasia e Inflamación

Días 0 a 3 (Catabólica)

Vasoconstricción inicial seguida de vasodilatación. Formación del coágulo de fibrina. Infiltración de neutrófilos y macrófagos para debridamiento autolítico y liberación de citoquinas.

Fase 2: Proliferación y Granulación

Días 3 a 14 (Anabólica)

Angiogénesis (nuevos capilares) y migración de fibroblastos. Síntesis de colágeno Tipo III. Formación del tejido de granulación (rosado, granular, resistente a la infección).

Fase 3: Contracción de la Herida

Semana 2 a 4

Los miofibroblastos en los bordes de la herida se contraen, reduciendo el área de superficie abierta de forma centripeta.

Fase 4: Epitelización y Remodelación

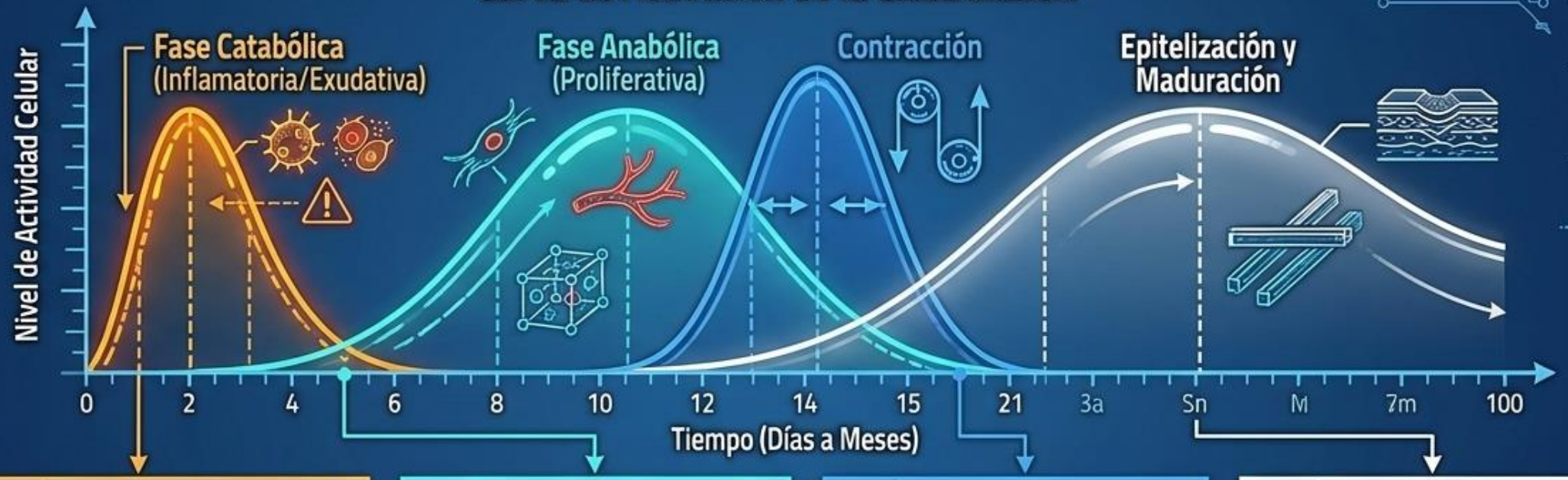
Semanas a Meses

Migración de queratinocitos desde los bordes. Reemplazo de colágeno Tipo III por Colágeno Tipo I orientado en líneas de tensión. Recuperación del 70-80% de la fuerza tensil original.

El Motor de Reconstrucción: Fases de la Cicatrización

El proceso biológico de restauración tisular como un sistema de ingeniería secuencial.

Curva de Activación de la Cicatrización



Fase Catabólica (Inflamatoria/Exudativa)

Días 0-4. Demolición.

Hemostasia, quimiotaxis de neutrófilos y macrófagos. Limpieza de detritus y control de la infección.

Fase Anabólica (Proliferativa)

Días 3-21. Reconstrucción.

Angiogénesis, migración de fibroblastos, síntesis de colágeno tipo III (tejido de granulación).

Contracción

Días 5-15. Reducción espacial.

Los miofibroblastos anclan los bordes de la herida y traccionan centrípetamente para reducir el área del defecto.

Epitelización y Maduración

Semanas a Meses. Sellado y Refuerzo.

Migración celular superficial y remodelación del colágeno (Tipo III a Tipo I) aumentando la fuerza tensil.

ESCALA DE TIEMPO

Gemini Notebook

La Elección del Cierre Depende del Grado de Contaminación y Tensión

Primera Intención (Cierre Primario)

Heridas Limpias / Quirúrgicas

- Aproximación inmediata de los bordes con sutura.
- Indicado en heridas quirúrgicas o incisas de menos de 6-8 horas de evolución (periodo de oro).
- Mínima formación de tejido de granulación y cicatriz lineal fina.
- Requisito: Ausencia de infección y tensión tisular moderada.

Primera Intención Retardada

Cierre Diferido (Días 3 a 5)

- La herida se deja abierta temporalmente para curaciones y desbridamiento.
- Se sutura de forma primaria antes de que aparezca tejido de granulación evidente (día 3 a 5).
- Indicado en heridas con contaminación moderada o edema que impide la aproximación inicial.

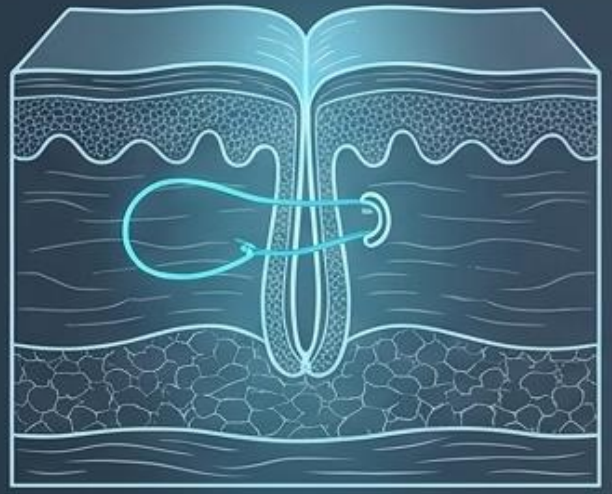
Segunda Intención

Cierre Spontáneo por Granulación

- La herida se deja abierta para que cicatrice por granulación, contracción y epitelización.
- Indicado en heridas infectadas, con gran pérdida de sustancia o en miembros distales de equinos.
- Resulta en una cicatriz más amplia y requiere cuidados de curación prolongados.

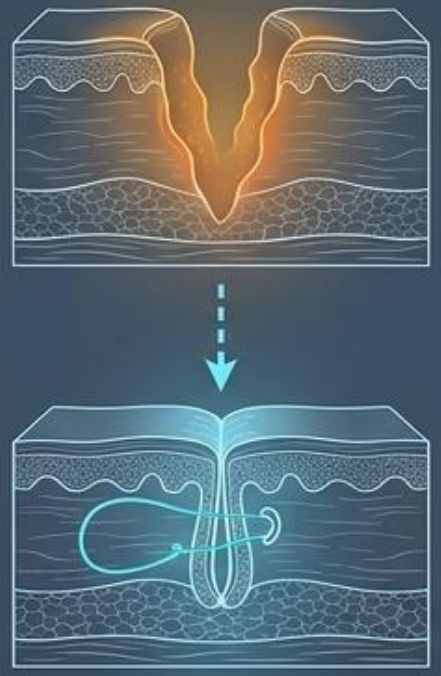
Arquitectura de la Resolución: Las Tres Intenciones

Primera Intención



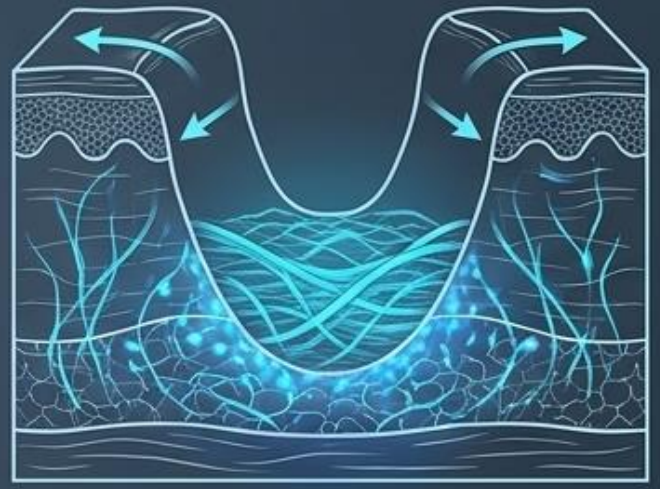
Cierre inmediato.
Aposición anatómica perfecta.
Mínimo tejido de granulación.

Primera Intención Retardada



Heridas contaminadas.
Manejo abierto por 3-5 días (control de infección) seguido de sutura primaria.

Segunda Intención



Pérdida masiva de tejido.
Dependencia total de la contracción biológica y la epitelización marginal.

Gemini Notebook

Trastornos de la Cicatrización: El Balancín Patológico

Las complicaciones surgen cuando el motor de reconstrucción se detiene prematuramente o pierde sus frenos fisiológicos.

Déficit Catabólico/Anabólico

- Cicatrización Retardada
- Úlceras Crónicas
- Cicatrices Dolorosas (Neuromas)



Exceso Proliferativo

- Tejido de Granulación Exuberante
- Cicatrices Hipertróficas
- Queloides

Equilibrio Fisiológico

ESCALA DE TIEMPO

Gemini Notebook

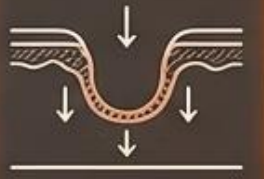
Trastornos de la Cicatrización: El Caos Tisular

Cicatrización Normal

1


Cicatriz Retardada

Falla metabólica o infecciosa.

2


Úlceras

Falla crónica en la fase de epitelización; pérdida de sustancia continua.

3


Cicatriz Hipertrófica

Exceso de colágeno confinado a los bordes originales.

4


Queloide

Exceso de colágeno que invade tejido sano adyacente.

5


Cicatriz Dolorosa

Atrapamiento de terminaciones nerviosas en el estroma fibroso.

Gemini Notebook

Factores Locales y Sistémicos Alteran la Evolución Normal de la Herida

Trastorno / Complicación	Mecanismo y Fisiopatología	Abordaje Terapéutico
Cicatriz Retardada	Retraso en la fase proliferativa por infección, cuerpo extraño o hipoxia.	Identificar y eliminar la causa primaria. Limpieza y lavado.
Úlceras Cutáneas	Pérdida de sustancia de evolución crónica con escasa respuesta de granulación.	Desbridamiento de bordes, estímulo local y cura avanzada.
Queloides / Hipertróficas	Producción exógena masiva de colágeno que sobrepasa o engrosa los bordes.	Presión local, resección quirúrgica parcial y corticoides.
Cicatriz Dolorosa	Atrapamiento de terminaciones nerviosas o neuromas en el tejido cicatrizal.	Resección de la cicatriz, neurolisis o analgesia sistémica.

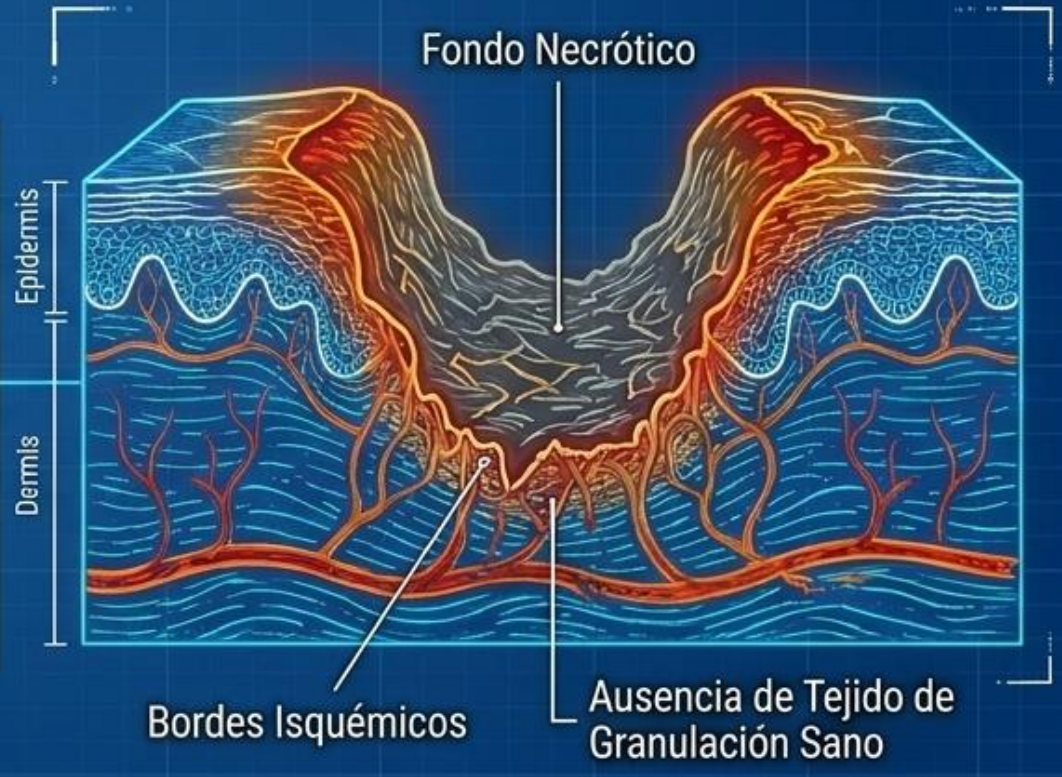
Fallos por Déficit: El Estancamiento Tisular

Ocurre cuando factores sistémicos (anemia, uremia) o locales (isquemia, infección persistente) detienen la progresión tisular hacia la fase anabólica.

Cicatriz Retardada: El cronograma fisiológico se alarga. Los bordes no se adhieren y la fuerza tensil sigue siendo críticamente baja.

Úlceras: Lesión con pérdida de sustancia que no tiende a la cicatrización. Caracterizada por un fondo necrótico, bordes isquémicos y ausencia total de tejido de granulación sano.

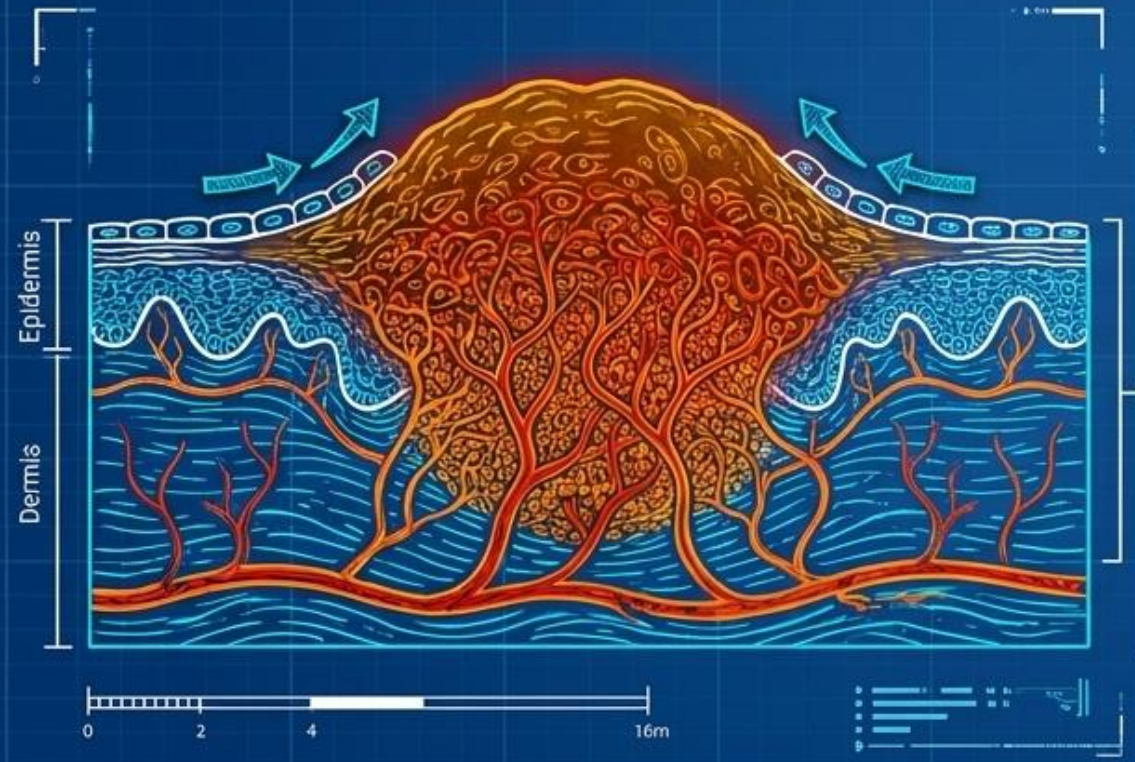
Cicatriz Dolorosa: Atrapamiento de terminaciones nerviosas periféricas (neuromas de amputación) en el tejido fibroso denso durante la contracción.



Gemini Notebook

Fallos por Exceso: La Barrera Proliferativa

Cuando la angiogénesis y la fibroplasia superan la velocidad de epitelización, el tejido nuevo se convierte en un obstáculo físico.



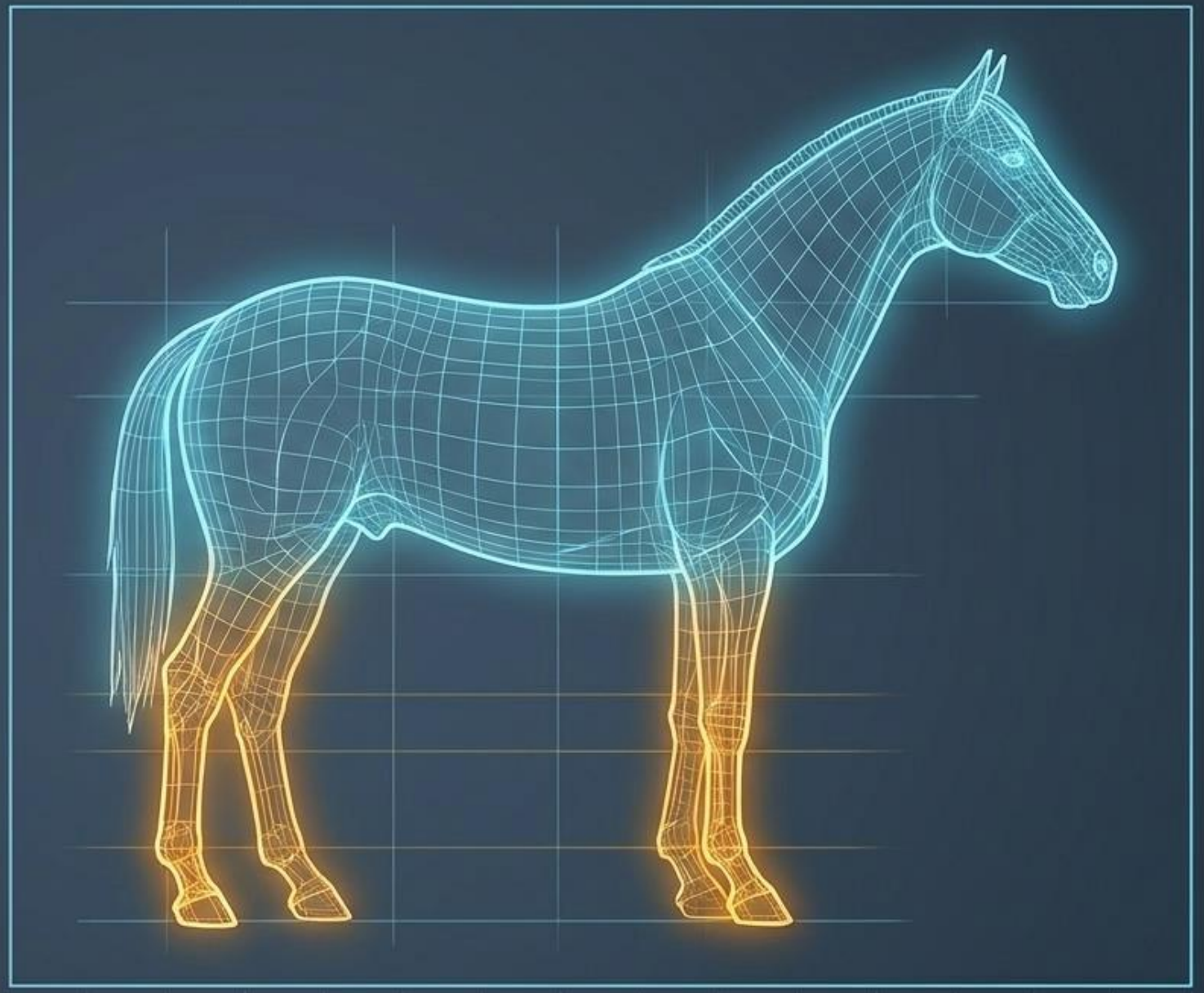
Tejido de Granulación Exuberante: Frecuente en **extremidades distales** de equinos. El tejido prolifératе sobrepasa los márgenes cutáneos, impidiendo mecánicamente la migración epitelial.

Cicatriz Hipertrófica: Engrosamiento excesivo del tejido conectivo que permanece dentro de los límites anatómicos de la herida original.

Queloide: Proliferación tumoral benigna de colágeno que invade el tejido sano circundante más allá de los márgenes de la lesión inicial (rara en animales, común en humanos).

Gemini Notebook

La Singularidad Equina (El Desafío de Stashak)



El paciente equino presenta un modelo de cicatrización dual. Las reglas anatómicas que rigen la reparación tisular en el tronco fallan estrepitosamente al descender hacia los miemros distales.

Gemini Notebook

Biomecánica Comparada: Tronco vs. Miembros Distales

Tronco

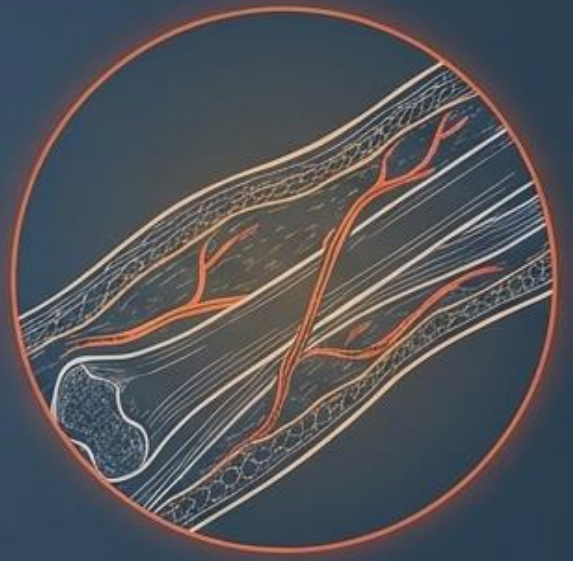


Alta vascularización.

Abundante laxitud cutánea.

Contracción rápida y eficiente de la herida.

Miembros Distales



Microcirculación precaria (predisposición a hipoxia).

Piel tensa sin lecho muscular subcutáneo.

Movimiento articular constante.

Retraso crónico en la epitelización.

Gemini Notebook

Los Miembros Distales del Caballo Muestran Mayor Riesgo de Complicaciones

HERIDAS EN EL TRONCO Y CUELLO

Cicatrización Rápida y Eficiente

- Abundante tejido celular subcutáneo y excelente vascularización.
- Respuesta inflamatoria agudizada pero corta y eficaz.
- Gran capacidad de contracción tisular asistida por el músculo cutáneo del tronco.
- Rara aparición de hipergranulación.

HERIDAS EN MIEMBROS DISTALES

Cicatrización Lenta y Complicada

- Escaso tejido subcutáneo sobre estructuras óseas y tendinosas.
- Movimiento constante de la zona e hipoxia tisular relativa.
- Respuesta inflamatoria de baja intensidad pero muy prolongada.
- Alta predisposición a la proliferación de Tejido de Granulación Exuberante ('Carne Orgullosa').

La Complicación Estrella: Tejido de Granulación Exuberante

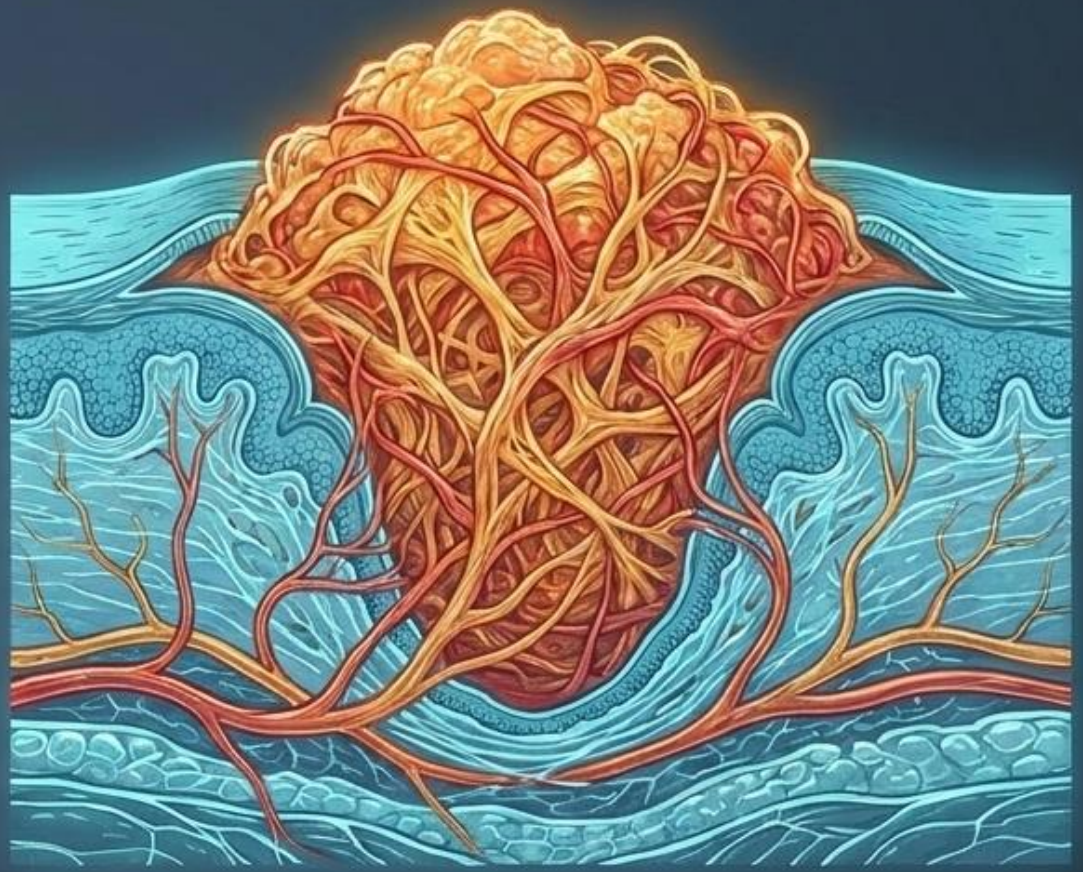
Carne Orgullosa

Fisiopatología

Respuesta hipóxica crónica. Desequilibrio donde la fase proliferativa anula la epitelización. El tejido rebasa los bordes cutáneos.

Tratamiento

Resección quirúrgica drástica (el tejido carece de inervación, es indoloro). Aplicación de corticoides tópicos y vendajes compresivos para suprimir la fibroplasia.



Gemini Notebook

Flemones, Abscesos y Fístulas Exigen Diagnóstico y Drenaje Oportuno

Flemón (Infección Difusa)

Inflamación Aguda Difusa

- Infección supurativa no delimitada en tejido celular subcutáneo o interpuesto.
- Signos: Tumefacción caliente, dolorosa, eritrodérmica y sin bordes claros.
- Tratamiento: Antibiocoterapia sistémica, fomentos calientes y drenaje si se colecciona.

Absceso (Infección Coleccionada)

Colección Purulenta Delimitada

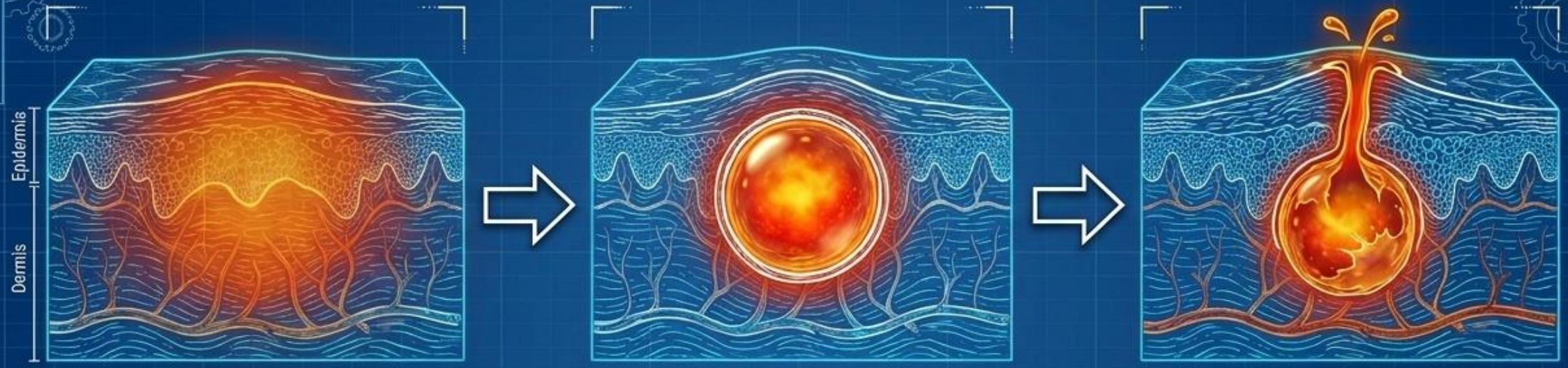
- Acumulación de pus cavitaria delimitada por una membrana piógena.
- Signos: Fluctuación central al tacto, dolor focalizado.
- Tratamiento: Incisión en el punto más declive, evacuación, lavado e instauración de drenaje.

Fístula (Trayecto Secretante)

Conducto Patológico Persistente

- Trayecto tubular que comunica una cavidad profunda o foco séptico con el exterior.
- Causa: Cuerpo extraño, hueso necrótico (secuestro) o sutura no absorbible.
- Tratamiento: Fistulotomía/fistulectomía y eliminación del factor causal primario.

El Árbol Evolutivo de la Infección Quirúrgica



Flemón (Inflamación Difusa)

- Infección invasiva en el tejido celular subcutáneo.
- Límites imprecisos, sin encapsulación.
- Clínica: Tumor, rubor, calor, dolor expansivo.

Absceso (Consolidación)

- El sistema inmune logra contener la infección.
- Colección de pus (neutrófilos muertos y bacterias) rodeada por una membrana piógena (cápsula fibrosa).
- Clínica: Nódulo fluctuante, circunscrito.

Fístula (Vía de Escape)

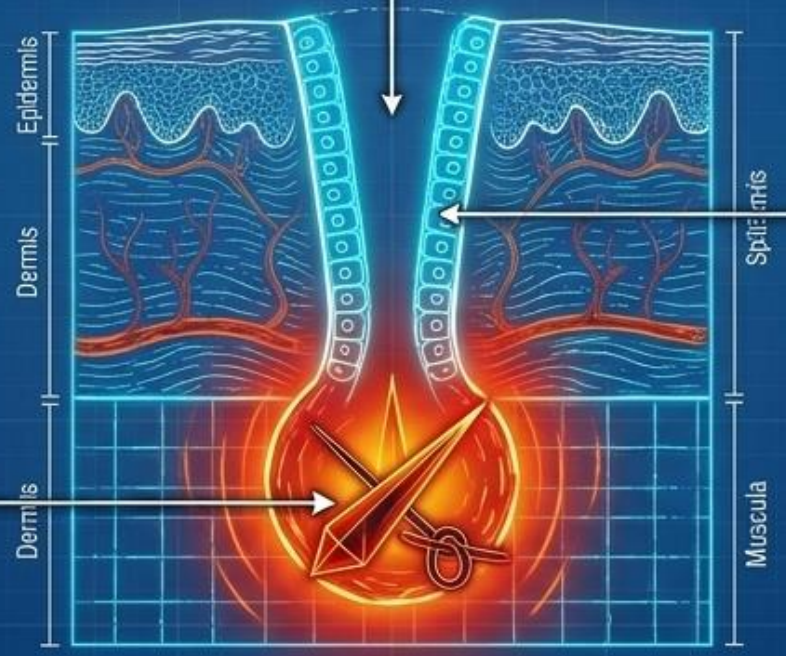
- El aumento de presión intracavitaria fuerza la salida del exudado.
- Formación de un trayecto patológico que conecta el foco infeccioso profundo con la superficie exterior.

Gemini Notebook

Anatomía Mecánica de la Fístula

Una fístula no es simplemente un agujero; es un mecanismo de alivio de presión biológicamente adaptado, pero patológico.

Implicancia Quirúrgica: Debido a que el tracto está epitelizado, nunca cerrará por sí solo. Requiere la extirpación quirúrgica completa en bloque del tracto y del foco originario.



El Origen: Siempre existe un cuerpo extraño subyacente, necrosis ósea (secuestro) o foco infeccioso crónico irreabsorbible.

El Tracto Epitelizado: El cuerpo recubre el canal de drenaje con epitelio o tejido fibroso denso para proteger los tejidos adyacentes del pus corrosivo.

Gemini Notebook

Manejo Clínico I: La Física del Desbridamiento

El desbridamiento no es solo limpieza; es un reseteo del reloj biológico.





- **Objetivo:** Transformar una herida crónica (estancada) en una herida aguda (activa).
- **Mecanismo:** La remoción de tejido necrótico, desvitalizado o fibrótico elimina las barreras físicas para la angiogénesis.
- **El Sangrado es Información:** Alcanzar tejido que sangra activamente confirma la presencia de vascularización viable, requisito indispensable para el soporte de los fibroblastos y el cierre por cualquier intención.

Gemini Notebook

La Preparación del Lecho de la Herida es la Clave para el Éxito Operatorio

TÉCNICAS DE DESBRIDAMIENTO Y LAVADO

• Lavado a Presión: Solución fisiológica estéril a presión moderada (35-50 psi) para remover detritos sin lesionar tejido sano.

• Desbridamiento Quirúrgico (Cortante): Eliminación selectiva de tejido necrótico, desvitalizado o contaminado hasta alcanzar bordes sangrantes vívidos.

• Desbridamiento Autolítico y Mecánico: Empleo de curas húmedas a secas o geles enzimáticos en fases iniciales.

USO E INDICACIÓN DE DRENAJES QUIRÚRGICOS

• Objetivo: Evacuar exudados, sangre o aire acumulados en espacios muertos tisulares.

• Drenajes Pasivos (Penrose): Tubos de látex plano que funcionan por capilaridad y gravedad. Deben salir por un orificio declive independiente de la herida.

• Drenajes Activos (Aspiración Negativa): Sistemas cerrados tipo Jackson-Pratt. Reducen el riesgo de infección ascendente y colapsan espacios muertos.

• Retiro: Eliminar cuando la producción disminuya significativamente (2-4 días).

Principios de Intervención: Desbridamiento



El Objetivo

Transformar una herida crónica, contaminada e inerte, en una herida aguda y quirúrgica.

La Acción

Diéresis de tejidos necróticos, eliminación de biopelículas bacterianas y avivamiento de bordes tisulares.

El Resultado

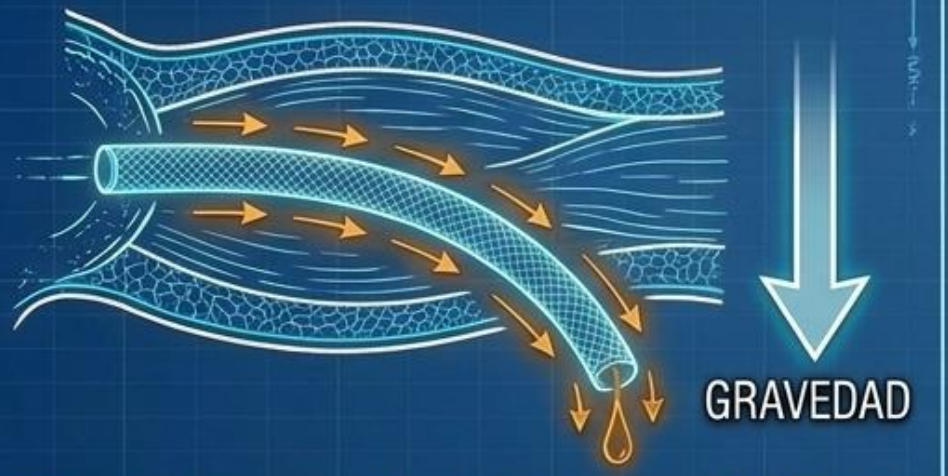
Reinicio inmediato de la Fase Catabólica biológica.

Gemini Notebook

Manejo Clínico II: Dinámica de Espacios Muertos y Drenajes

Un “espacio muerto” quirúrgico acumulará fluidos (seroma/hematoma), convirtiéndose en un caldo de cultivo ideal para bacterias. Los drenajes alteran la física de este espacio.

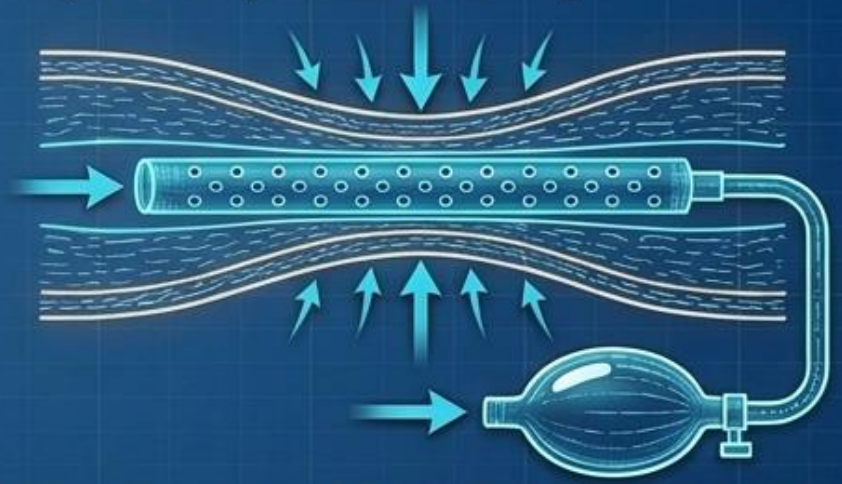
Drenaje Pasivo (Ej. Penrose)



Física: Funciona por capilaridad exterior y gravedad. El fluido corre por fuera del tubo, no por dentro.

Indicación: Heridas contaminadas donde el drenaje se dirige hacia el piso.

Drenaje Activo (Sistema Cerrado)



Física: Utiliza presión negativa continua. Elimina el fluido y oblitera físicamente el espacio muerto succionando los tejidos entre sí.

Indicación: Grandes colgajos cutáneos, cirugías oncológicas limpias.

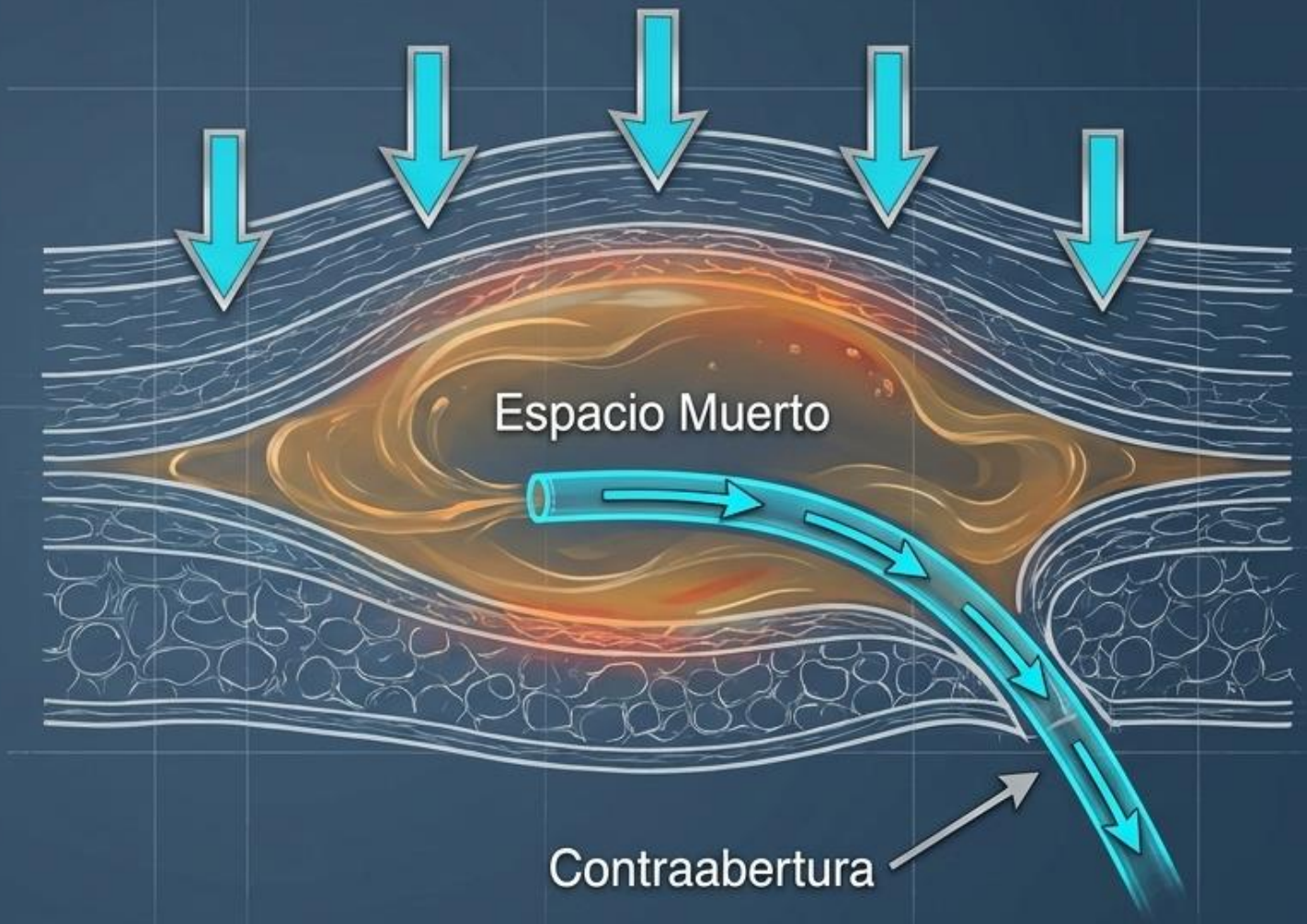
Gemini Notebook

Gestión del Espacio Muerto: Lógica de los Drenajes

El Problema
La acumulación de fluidos (seroma/hematoma) separa los planos tisulares y actúa como caldo de cultivo bacteriano.

La Solución
Drenajes pasivos (capilaridad o gravedad, ej. Penrose) o activos (presión negativa).

La Regla de Oro
El drenaje siempre debe emerger por contraabertura, nunca por la incisión principal.

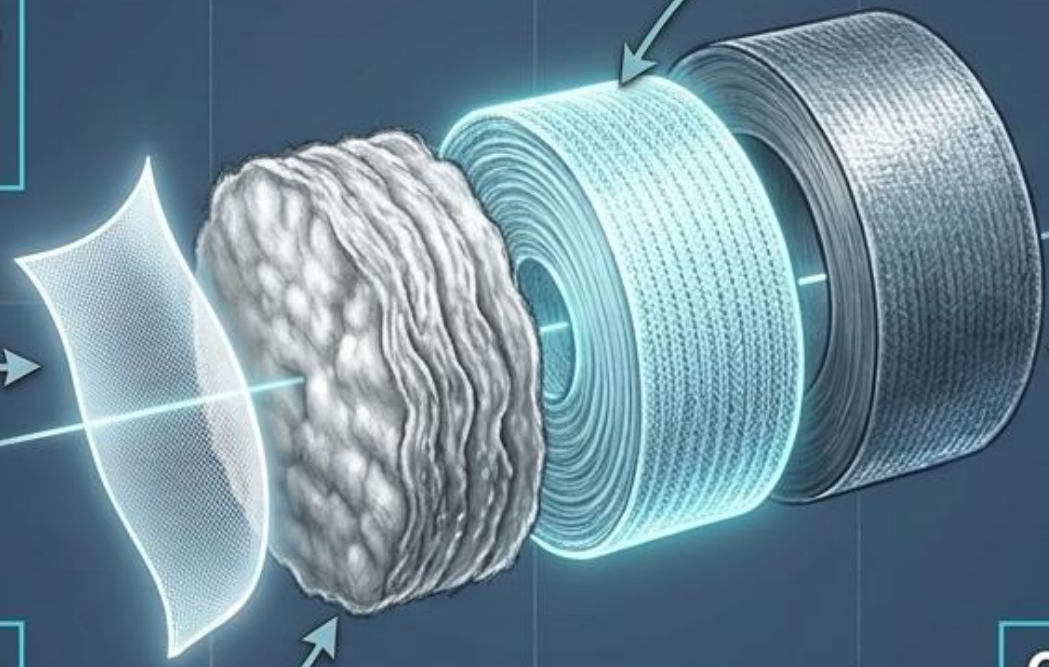


Gemini Notebook

Ingeniería del Vendaje: Capas Terapéuticas

Capa 1: Contacto
Apósito primario. Estéril, adherente o no adherente. Modula el microambiente de la herida.

Capa 3: Compresión
Venda elástica. Previene edema, oblitera espacios muertos y controla el tejido de granulación.



Capa 2: Absorción
Algodón o gasa hidrófila. Extrae el exudado y acolchas el miembro.

Capa 4: Protección
Material cohesivo o adhesivo. Barrera física y biomecánica contra el ambiente.

Gemini Notebook

Los Vendajes Cumplen Funciones Terapéuticas, Compresivas e Inmovilizadoras

Robert-Jones (Algodonado)

Soporte e Inmovilización

Vendaje acolchado de gran volumen para miembros. Inmoviliza de forma provisoria fracturas distales al codo/garrón y reduce el edema severo.

Ehmer (Miembro Posterior)

Mantener Flexión y Rotación

Vendaje específico para mantener el miembro posterior en flexión, abducción y rotación interna. Indicado tras la reducción de luxación coxo-femoral.

Velpeau (Miembro Anterior)

Fijación contra el Tórax

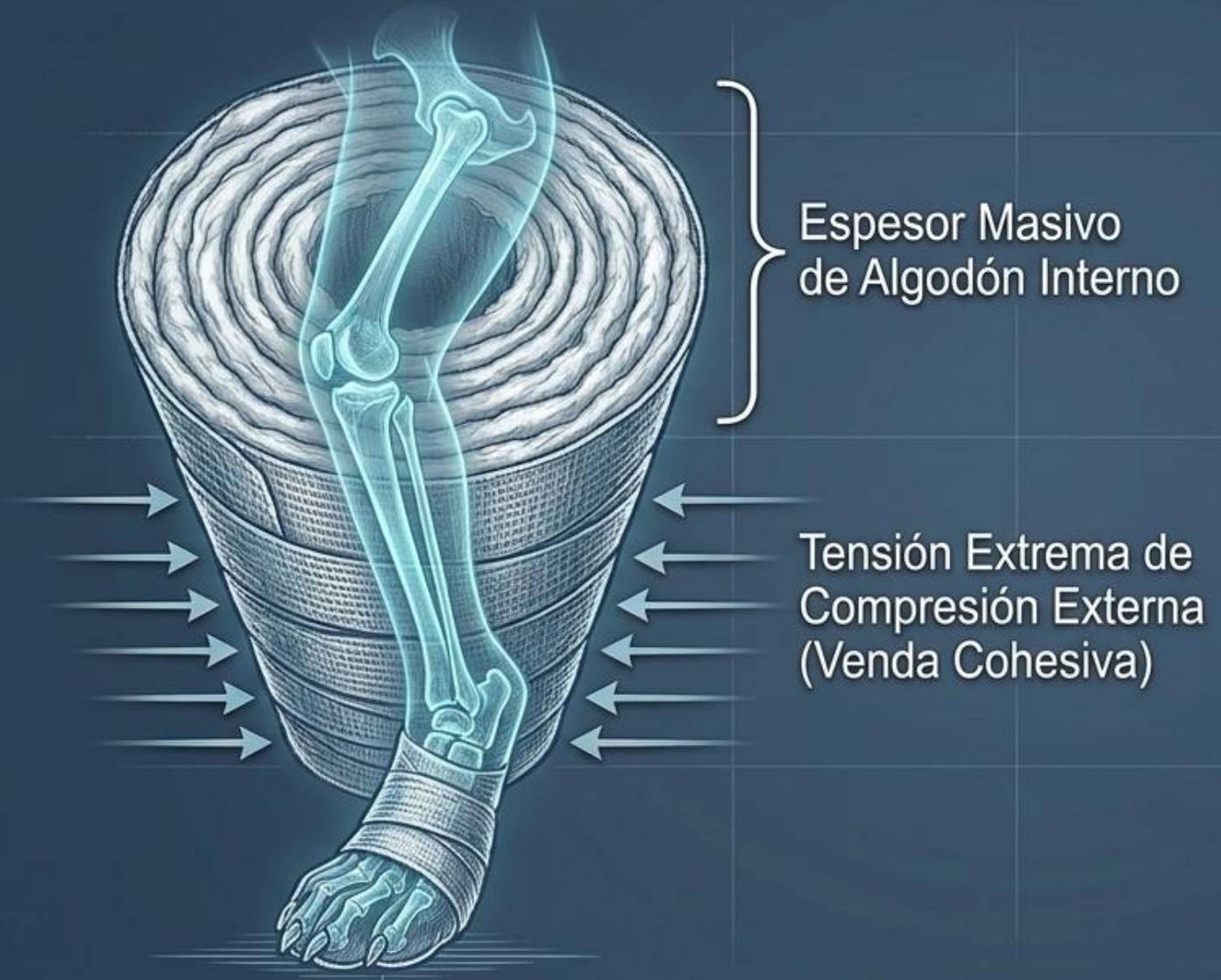
Sujeta el miembro anterior flexionado contra la pared torácica. Indicado en luxaciones escápulo-humerales o estabilización temporal de escápula.

Maneas / Vendajes Equinos

Inmovilización en Grandes Animales

Vendajes de caña, cuartilla y corona con férulas o yesos en equinos para soporte de heridas tendinosas y control de granulación.

Inmovilización Estructural: Vendaje de Robert-Jones



Función
Soporte temporal ultra-rígido para fracturas o traumas graves por debajo del codo o la rodilla.

Biomecánica
Se basa en la compresión extrema de capas muy gruesas de algodón enrollado. La tensión externa convierte el algodón suave en un cilindro casi rígido.

Indicación Crítica
Inmovilización prequirúrgica, prevención de edema severo.

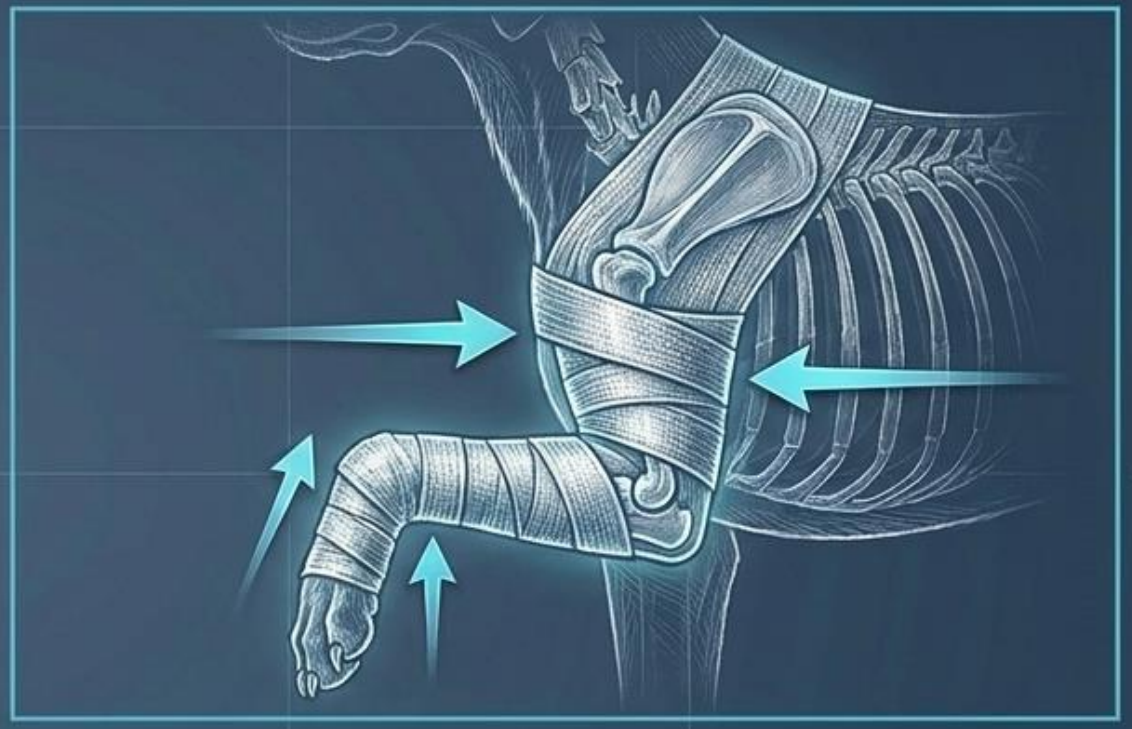
Gemini Notebook

Ingeniería de Inmovilización Articular (Pequeños Animales)



Cabestrillo de Ehmer

- **Fuerza:** Rotación interna y abducción.
- **Aplicación:** Prevención de luxaciones coxofemorales posteriores a la reducción.



Vendaje de Velpeau

- **Fuerza:** Flexión completa y aducción contra la pared torácica.
- **Aplicación:** Inmovilización escápulo-humeral (hombro). Evita el apoyo del peso.

Gemini Notebook

Inmovilización de Alta Carga (Grandes Animales)



El Reto

Soportar pesos superiores a 400 kg mientras se asiste a la cicatrización ósea o tendinosa.

Maneas y Férulas

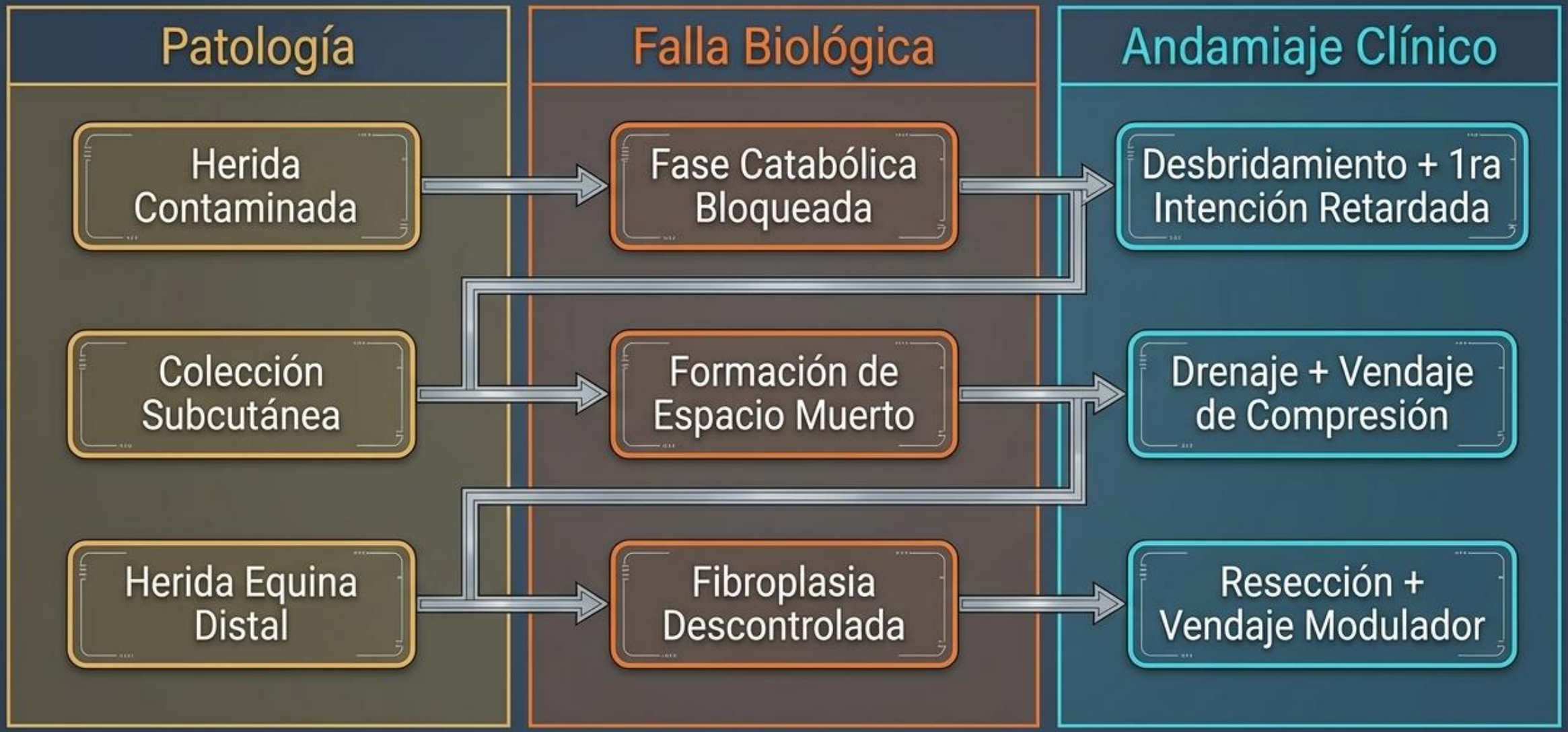
Soporte externo rígido (metal, PVC) incorporado a vendajes tipo Robert–Jones modificados.

Yesos y Resinas

Confección de cilindros inmovilizadores totales. Requieren integración estricta del casco para neutralizar las fuerzas de palanca del suelo.

Gemini Notebook

Síntesis: El Flujograma de la Asistencia Tisular



Gemini Notebook

Monofilamentos No Absorbibles Son la Elección Principal en Piel Externa

Categoría	Material de Sutura	Estructura y Propiedades	Indicación Principal en Piel
No Absorbible	Nylon (Monofilamento)	Alta fuerza tensil, memoria elástica, inerte biológicamente.	Elección #1 para piel externa. Retiro a los 10-14 días.
No Absorbible	Polipropileno	Excelente flexibilidad, no degradable, muy suave.	Sutura de piel, vasculares y áreas de alta tensión.
Absorbible	Poligalactina (Vicryl)	Sintético multifilamento trenzado. Degradación hidrolítica.	Cierre de tejido subcutáneo y plano intradérmico.
Absorbible	Poliglicaprone (Monocryl)	Sintético monofilamento absorbible rápido.	Suturas intradérmicas sin necesidad de retiro.
Absorbible	Polidioxanona (PDS)	Monofilamento absorbible de lenta degradación.	Cierre subcutáneo en zonas con tensión prolongada.

Patrones de Aproximación y Eversión Previenen la Inversión de Bordes

Categoría	Patrón de Sutura	Acción Tisular	Aplicación Quirúrgica Recomendada
Discontinuo	Punto Simple Interrumpido	Aproximación exacta	Patrón estándar seguro para piel y subcutáneo.
Discontinuo	Punto en U (Horizontal)	Aproximación / Eversión	Heridas con moderada tensión. Reparte la fuerza.
Discontinuo	Punto Vertical (Donati)	Aproximación perfecta	Alinea bordes cutáneos sin evertir en exceso.
Continuo	Continuo Simple / Garda G.	Aproximación rápida	Cierre subcutáneo o piel sin tensión.
Inversión	Lembert / Cushing / Connell	Inversión (Invertir bordes)	CONTRAINDICADO EN PIEL. Exclusivo de vísceras huecas.

RESUMEN DE CÁTEDRA

Tres Pilares para la Resolución Exitosa del Trauma

1. Evaluación y Limpieza Aseptica
El desbridamiento del tejido necrótico y el lavado a presión son más determinantes para prevenir infecciones que el uso de antibióticos sistémicos por sí solos.

2. Respeto Biológico por el Tejido
Identificar las fases de cicatrización y las particularidades de especie (como la hipergranulación equina) evita errores iatrogénicos y favorece cierres funcionales.

3. Técnica Quirúrgica y Soporte
La elección adecuada del patrón de sutura (sin tensión excesiva) combinada con el vendaje e inmovilización indicados asegura la recuperación completa del paciente.