

Capítulo 2: Comprendiendo y Manejando el Proceso de Sanación a través de la Rehabilitación

Clase: HPER3380

Prof.: E. Lopategui

Estudiantes: Luzmari Pérez,
Angélica Santiago
Adrielys Monell

INTRODUCCIÓN

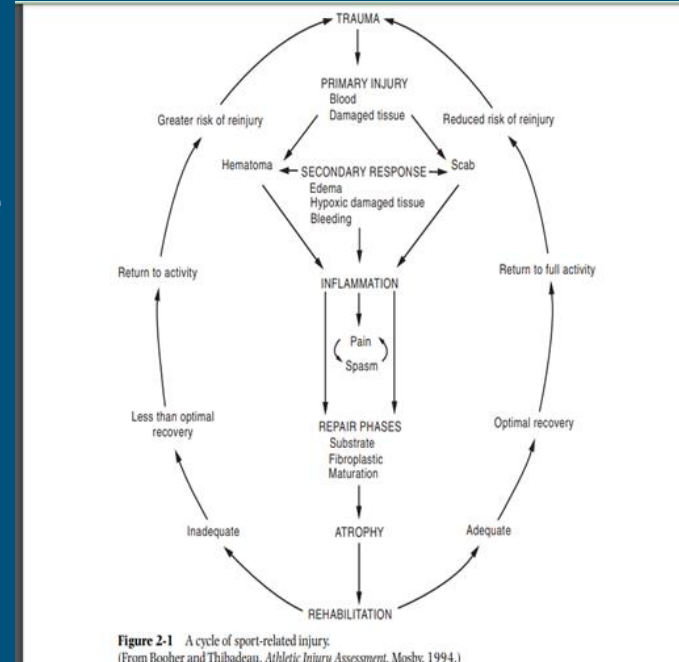
En este capítulo de como comprender el manejo y el proceso de sanación a través de la rehabilitación. Este capítulo se basa en como un entrenador atlético debe ser capaz en cuanto el manejo de lesiones, curaciones, rehabilitaciones, inflamaciones, formaciones de coágulos, lesiones oseas, fracturas, entre otras. No obstante, son de suma importancia en la rehabilitación que le daremos a nuestro atleta. Es importante tener el conocimiento de los diferentes distensiones musculares y la rehabilitación que esto conlleva. Por ende, en el manejo de lesiones en los tejidos nerviosos es importante saber que conlleva tres elementos principales como: Las dendritas, un axón y un cuerpo celular.

El Entrenador Atlético Debe Ser Capaz De:

- Describir la fisiopatología del proceso de curación.
- Identificar los factores que pueden impedir el proceso de curación.
- Discutir la etiología y la patología de varias lesiones musculoesqueléticas asociados con varios tipos de tejido.
- Comparar los procesos de curación en relación con estructuras musculoesqueléticas específicas.
- Explicar la importancia de los primeros auxilios y manejo de lesiones de estas lesiones y su impacto en el proceso de rehabilitación.
- Entre otros.

La Rehabilitación

La rehabilitación de lesiones requiere un conocimiento sólido y una comprensión de la etiología y la patología diversas lesiones musculoesqueléticas que pueden ocurrir. Cuando ocurre una lesión, el entrenador atlético se encarga de diseñar, implementar y supervisar el programa de rehabilitación. Los protocolos y progresiones de rehabilitación deben basarse principalmente en las respuestas fisiológicas de los tejidos a la lesión y en la comprensión de cómo varios tejidos sanan. El entrenador atlético debe entender el proceso de curación para supervisar el proceso de rehabilitación. Este capítulo analiza el proceso de curación en relación con las diversas lesiones musculoesqueléticas que puede ser encontrado por un entrenador atlético.



Comprensión En El Proceso de Curación

Los programas de rehabilitación deben basarse en el ciclo del proceso de curación. El entrenador atlético debe tener una comprensión sólida de la secuencia de las diversas fases del proceso de curación. Las respuestas fisiológicas de los tejidos al trauma siguen una secuencia predecible y marco de tiempo. Las decisiones sobre cómo y cuándo alterar y progresar un programa de rehabilitación deben ser reconocimiento de signos y síntomas, así como en una conciencia de los marcos de tiempo asociados con las diversas fases de la curación. El proceso de curación consiste en la fase de respuesta inflamatoria, la fase de reparación fibroblástica y la fase de maduración-remodelación.

Lesión Primaria



Las lesiones primarias casi siempre se describen como crónica o aguda, como resultado de la naturaleza macrorraumática o macromática o fuerzas microrraumáticas. Lesiones clasificadas como macro traumáticas como resultado de un trauma agudo y producir dolor y discapacidad. Las lesiones macrorraumáticas incluyen fracturas, dislocaciones, subluxaciones, esguinces, tensiones y contusiones. Las lesiones microrraumáticas se denominan más a menudo y uso excesivo en lesiones y el resultado de una sobrecarga repetitiva o mecánica asociada con el movimiento repetido. Las lesiones microrraumáticas incluyen tendinitis, tenosinovitis, bursitis, etc.

Fase de Respuesta Inflamatoria

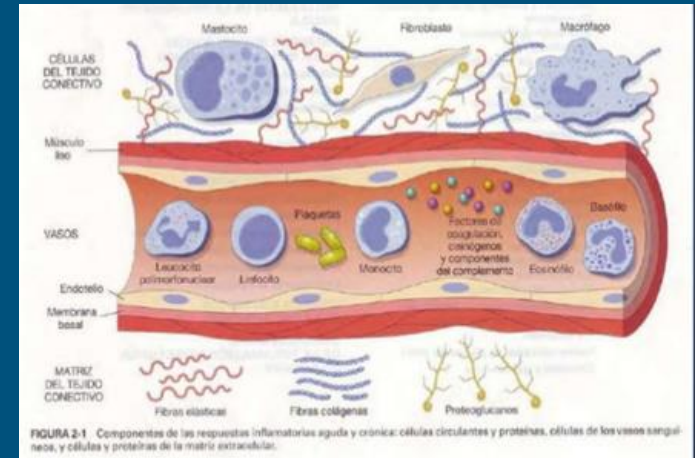
Una vez que un tejido se lesiona, comienza el proceso de curación Inmediatamente. La destrucción del tejido produce lesiones directas a las células de los diversos tejidos blandos. La lesión celular resulta en el metabolismo alterado y la liberación de materiales que inician la respuesta inflamatoria. Se caracteriza sintomáticamente por enrojecimiento, hinchazón, sensibilidad y aumento de la temperatura. Esta respuesta inflamatoria inicial es fundamental para todo el proceso de curación. La inflamación es un proceso a través del cual los leucocitos y otras células fagocíticas y exudados se entregan al tejido lesionado. Esta reacción celular es generalmente protectora, tendiendo a localizar o eliminar subproductos de lesiones (por ejemplo, sangre y células dañadas) a través de la fagocitosis y estableciendo así el escenario para la reparación.

Reacción Vascular

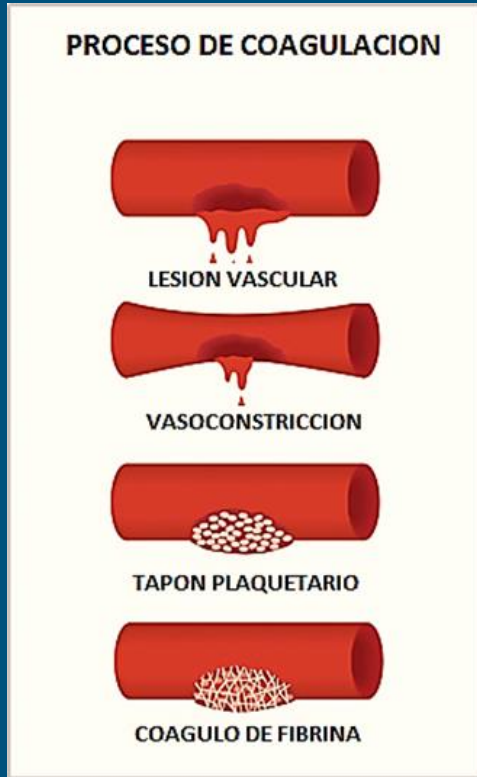
La reacción vascular implica espasmo vascular, formación de un tapón plaquetario, coagulación de la sangre y crecimiento del tejido fibroso. La inmediata respuesta al daño tisular es una vasoconstricción de las paredes vasculares en los vasos que conducen lejos del lugar de la lesión que dura aproximadamente cinco a diez minutos. Esta vasoconstricción presiona los revestimientos opuestos de la pared endotelial para producir una anemia local que es rápidamente reemplazada por hiperemia de la zona debido a la vasodilatación. Este aumento en el flujo sanguíneo es transitorio y da paso a la desaceleración del flujo en los vasos dilatados, permitiendo así los leucocitos para disminuir la velocidad y adherirse al endotelio vascular. Eventualmente hay estancamiento y éxtasis. El derrame inicial de sangre y plasma dura de 24 a 36 horas.

Mediadores Químicos

Los eventos de la respuesta inflamatoria son iniciados por una serie de interacciones varios mediadores químicos. Algunos de estos mediadores químicos se derivan del organismo invasor, algunos son liberados por el tejido dañado, otros son generados por varios sistemas de enzimas plasmáticas, y todavía otros son productos de varios glóbulos blancos que participan en la respuesta inflamatoria. Tres mediadores químicos, histamina, leucotrienos y citoquinas son importantes para limitar la cantidad de exudado, y por lo tanto la hinchazón, después de la lesión.



La Formación de una Plaqueta de Coágulos



Las plaquetas se adhieren a las fibras de colágeno para crear una matriz en la pared vascular, a la que se adhieren plaquetas y leucocitos adicionales y eventualmente forman un tapón. Estos los tapones obstruyen el drenaje local del líquido linfático y, por lo tanto, localizan la respuesta a la lesión. La tromboplastina hace que la protrombina se convierta en trombina, que a su vez causa la conversión de fibrinógeno en un coágulo de fibrina muy pegajoso que apaga el suministro de sangre a la zona lesionada. La formación de coágulos comienza alrededor de 12 horas después de la lesión y se completa dentro de las 48 horas.

Fase de Reparación de Fibroblásticos

Durante la fase fibroblástica de la curación, la actividad proliferativa y regenerativa que conduce a la formación y reparación de cicatrices del tejido lesionado sigue los fenómenos vasculares y exudativos de la inflamación. El período de la formación de cicatrices conocidas como fibroplasia comienza dentro de las primeras pocas horas después de la lesión y puede durar de 4 a 6 semanas. Durante este período, muchos de los signos y síntomas asociados con la respuesta inflamatoria desaparecen. El paciente todavía podría indicar cierta sensibilidad para tocar y generalmente se quejará de dolor cuando movimientos particulares estresan la estructura lesionada.

La Importancia del Colágeno

Colágeno es una proteína estructural importante que forma estructuras fuertes, flexibles y elásticas que mantienen unido el tejido conectivo. Hay al menos 16 tipos de colágeno, pero el 80 --- 90 por ciento del colágeno en el cuerpo consiste en los tipos I, II y III. El colágeno tipo I se encuentra en la piel, fascia, tendón, hueso, ligamentos, cartílago y tejidos intersticiales; El tipo II se puede encontrar en el cartílago hialino y los discos vertebrales; y Tipo III se encuentra en la piel lisa, músculo, nervios y vasos sanguíneos. El colágeno tipo III tiene menos resistencia a la tracción que el tipo I, y tiende a encontrarse más en la fase de reparación fibroblástica.

FACTORES QUE IMPIDEN LA CURACIÓN

- ❖ Extensión de la lesión
- ❖ Edema
- ❖ Hemorragia
- ❖ Lesiones de Suministro Vascular
- ❖ Separación de Tejido
- ❖ Espasmos Muscular
- ❖ Atrofia

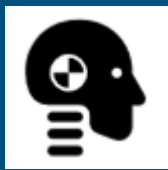
Salud, Edad y Nutrición



Las cualidades elásticas de la piel disminuyen con la edad. Enfermedades degenerativas, como diabetes y arteriosclerosis, también se convierten en una preocupación del paciente mayor y pueden afectar la cicatrización de heridas. La nutrición es importante para la cicatrización de heridas, en particular, las vitaminas C (para síntesis de colágeno y sistema inmunológico), K (para la coagulación) y A (para el sistema inmunológico); zinc (para los sistemas enzimáticos) y los aminoácidos desempeñan un papel crítico en el proceso de curación.

ESGUINCES DE LIGAMENTOS

Los ligamentos se componen de tejido conectivo denso dispuesto en paralelos de colágeno compuesto de filas de fibroblastos. Aunque los paquetes están dispuestos en paralelo, no todas las fibras de colágeno están dispuestas en paralelo. Los ligamentos y tendones son muy similares en estructura. Sin embargo, los ligamentos suelen ser más aplanados que los tendones, y las fibras de colágeno en los ligamentos son más compactas.



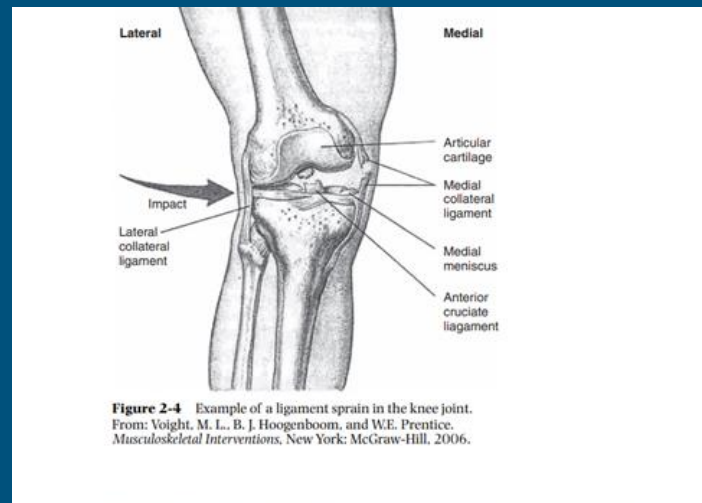
•Esguince de grado 1: Hay algún estiramiento o tal vez desgarro de las fibras ligamentosas, con poca o ninguna inestabilidad articular. Dolor leve, poca hinchazón y articulación rígida podría ser evidente.



•Esguince de grado 2: Hay cierto desgarro y separación de las fibras ligamentosas e inestabilidad moderada de la articulación. Dolor moderado a intenso, hinchazón y se debe esperar rigidez articular.



•Esguince de grado 3: Hay una ruptura total del ligamento, manifestada principalmente por la inestabilidad bruta de la articulación. El dolor intenso puede estar presente



Lesiones Oseas

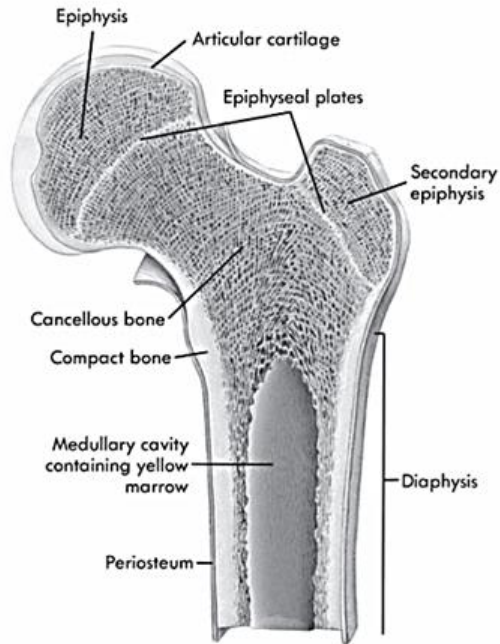
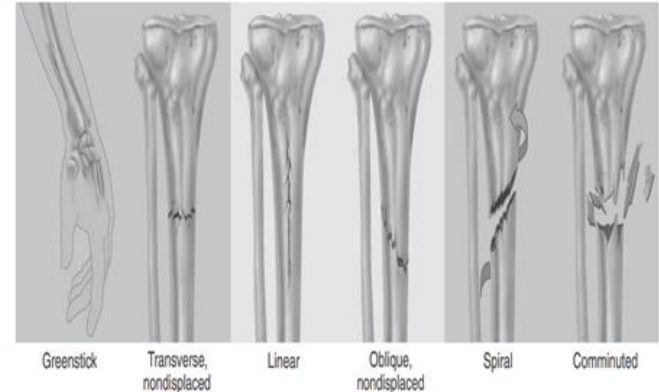


Figure 2-5 Structure of bone shown in cross section.

El hueso es un tipo de tejido conectivo que consiste tanto en células vivas como en minerales depositados en una matriz. Cada hueso consta de tres componentes principales.

Fracturas

Las fracturas son lesiones extremadamente comunes entre la población atlética. Pueden clasificarse generalmente como abierto o cerrado. Una fractura cerrada implica poco o ningún desplazamiento de los huesos y, por lo tanto, poca o ninguna interrupción del tejido blando. Una fractura abierta implica suficiente desplazamiento de los extremos fracturados que el hueso realmente interrumpe las capas cutáneas y rompe la piel.



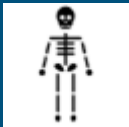
Fractura de Palo Verde- Se puede decir que en una fractura de palo verde ocurre más a menudo en niños cuyos huesos todavía están creciendo y aún no han tenido la oportunidad de calcificarse y endurecerse. Se llama una fractura de palo verde debido a la semejanza con la astilla que se produce a una rama de árbol que está doblada al punto de ruptura. Debido a que la ramita es verde, se astilla, pero se puede doblar sin causar una rotura real.



•Fractura Transversal - Una fractura transversal implica una grieta perpendicular al eje longitudinal del hueso que va todo el camino a través del hueso. Puede producirse un desplazamiento.

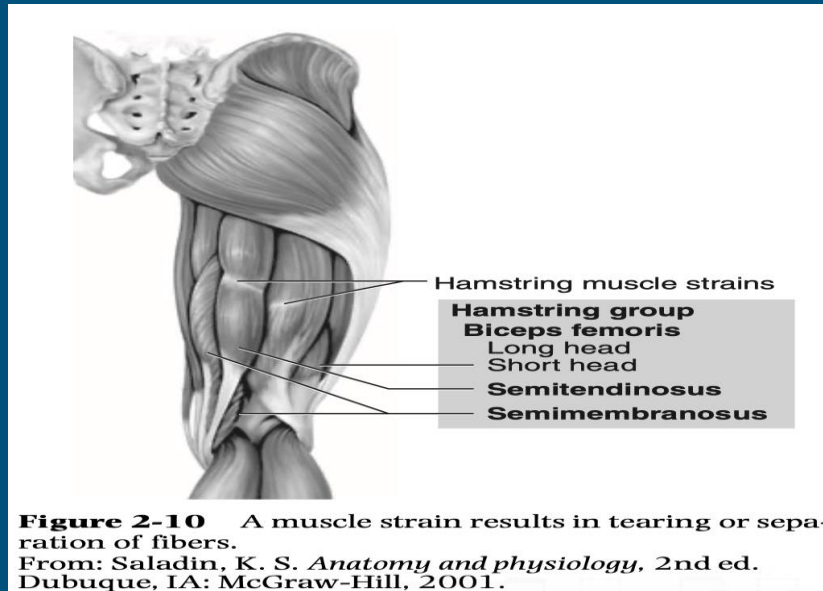


•Fractura Lineal - Una fractura lineal corre paralela al eje largo de un hueso y tiene una gravedad similar a una fractura transversal.



•Fractura Espiral - Es similar a una fractura oblicua, fractura en que el ángulo de la fractura es diagonal a través del hueso. Además, un elemento de torsión o rotación hace que la fractura se en espiral a lo largo del eje longitudinal del hueso.

TENSIÓN MUSCULAR



- Ocurre cuando la tensión musculotendinosa se estira o se contrae demasiado.



CLASIFICACIÓN DE DISTENSIONES MUSCULARES

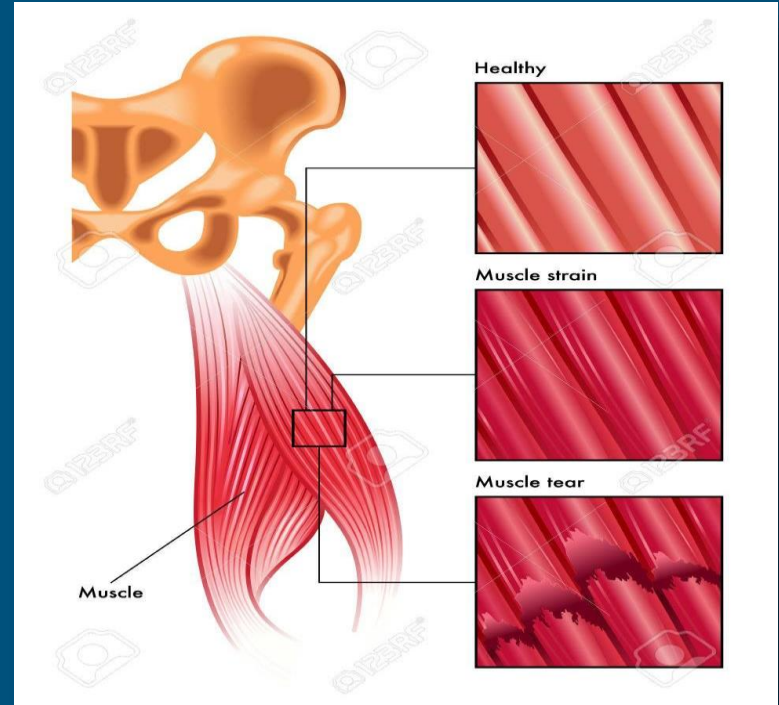
- Distensión de Grado 1:
 - Algunas fibras musculares o tendinosas se han estirado o se han desgarrado.
 - El movimiento activo produce algo de sensibilidad y dolor.
 - El movimiento es doloroso, pero por lo general es posible un rango completo de movimiento.



CLASIFICACIÓN DE DISTENSIONES MUSCULARES

Distensión de Grado 2:

- Algunas fibras musculares o tendinosas se han desgarrado y la contracción activa del músculo es extremadamente dolorosa.
- Casi siempre hay depresión o una hendidura palpable en el músculo en el lugar donde se han desgarrado las fibras musculares.
- Puede ocurrir algo de hinchazón debido al sangrado capilar.



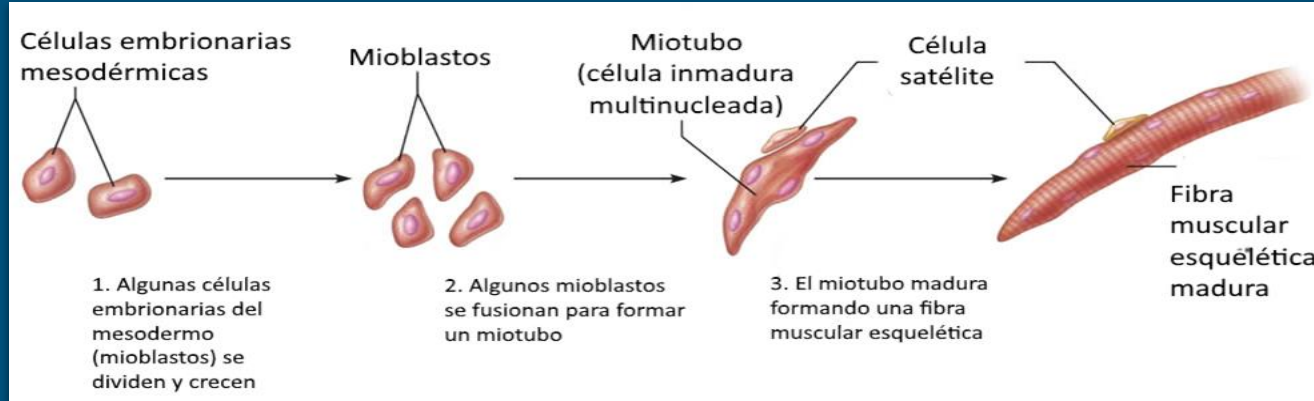
CLASIFICACIÓN DE DISTENSIONES MUSCULARES

Esguince de Grado 3:

- Con rotura completa de las fibras musculares, en el área donde con frecuencia se repara quirúrgicamente, la mayoría de las cepas de tercer grado se tratan de forma conservadora con algún período de inmovilización.



FISIOLOGÍA DE LA CURACIÓN MUSCULAR



- Hemorragia y edema
- Proliferación de sustancia fundamental
- La regeneración comienza
- Las fibras de colágeno maduran



REHABILITACIÓN

- Toma mucho tiempo (es más largo que el de un esguince de ligamento)
- Con mayor frecuencia en los músculos isquiotibiales y cuádriceps grandes



REHABILITACIÓN



- ★ El **tratamiento** de las distensiones de los músculos isquiotibiales requiere un período de curación de al menos 6 a 8 semanas y una cantidad considerable de paciencia.



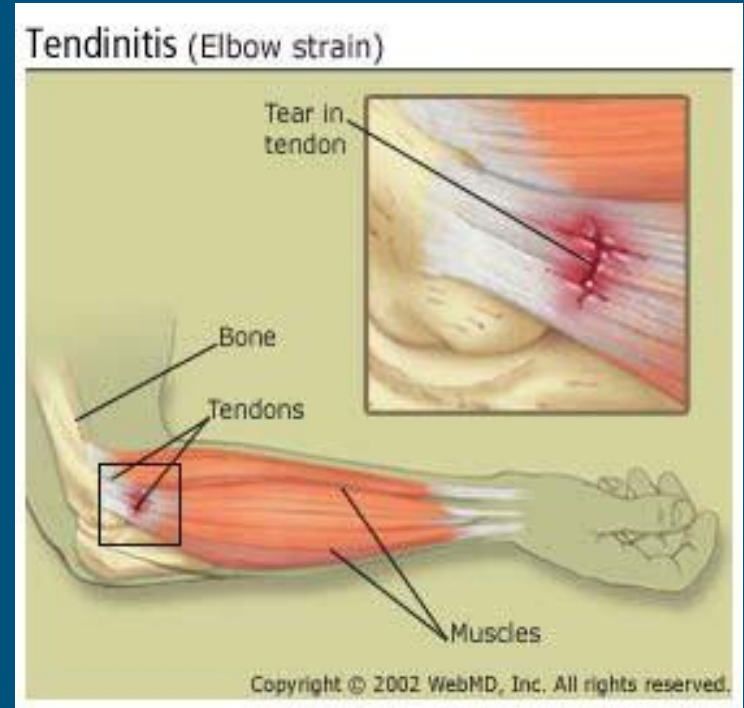
REHABILITACIÓN



- Los intentos de **volver a la actividad demasiado pronto** provocan con frecuencia una nueva lesión en el área de la unidad musculotendinosa que se ha tensado, y el proceso de curación debe comenzar de nuevo.

TENDINITIS

La **tendinitis** describe cualquier respuesta inflamatoria dentro del tendón, cambios degenerativos significativos o sin inflamación del paratenón, signos clínicos o históricos de una respuesta inflamatoria.

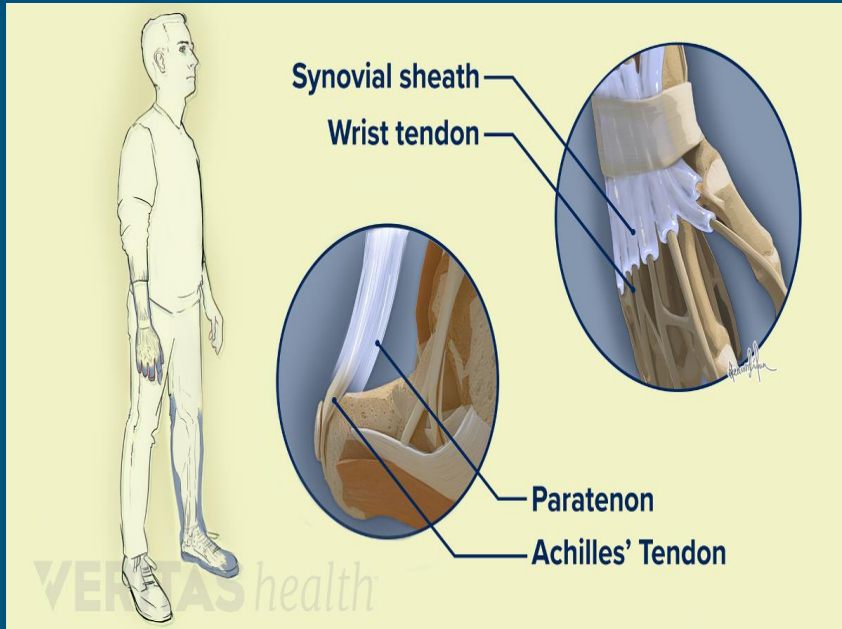


TENDINITIS CRONICA



- Degeneración significativa del tendón, pérdida de estructura normal de colágeno, pérdida de celularidad en la zona, pero absolutamente ninguna respuesta celular inflamatoria en el tendón.

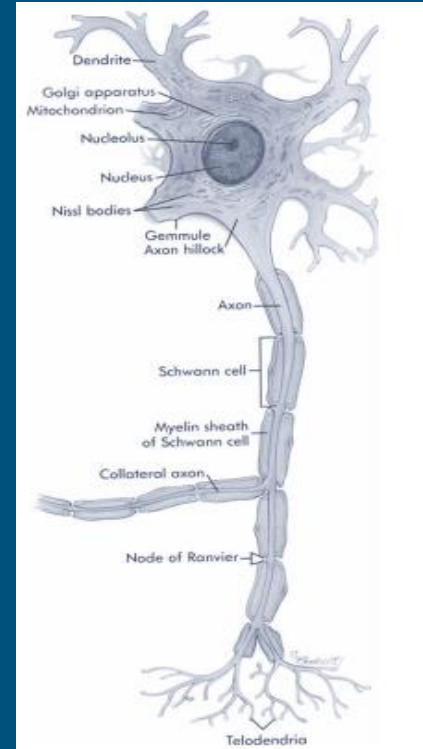
PARATENONITIS



- Implica la inflamación de la capa externa del tendón únicamente y generalmente ocurre cuando el tendón roza una prominencia ósea.

LESIONES EN EL TEJIDO NERVIOSO

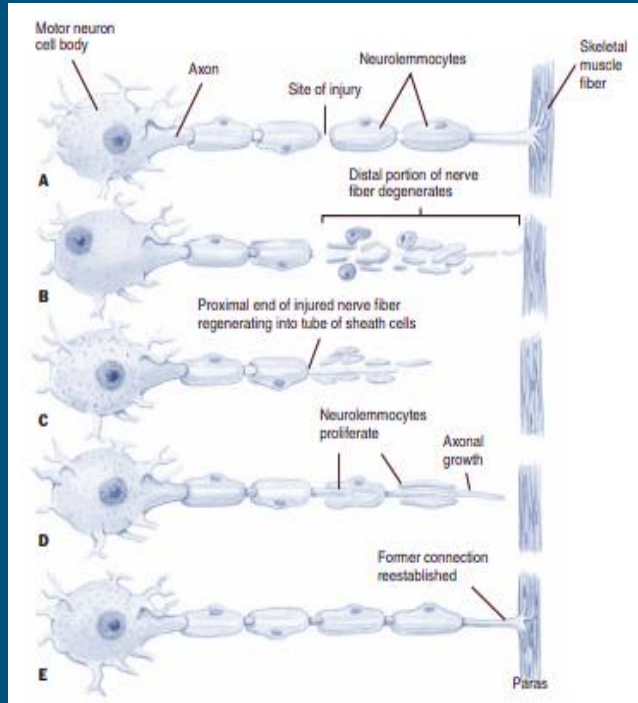
- El tejido nervioso es un grupo de células que controlan la sensibilidad, los movimientos del cuerpo y la comunicación entre el Sistema Nervioso Central y los músculos y la periferia.
- La célula nerviosa principal es la neurona.
- Una neurona tiene tres partes principales: dendritas, un axón y un cuerpo celular.
- Una lesión del tejido nervioso puede causar una discapacidad física de por vida.



FISIOLOGÍA DE LA CURACIÓN NERVIOSA

- El tejido de células nerviosas no tiene la posibilidad de regenerarse una vez muere la célula nerviosa.
- Una lesión en un nervio periférico tiene posibilidades de que el tejido pueda regenerarse, siempre y cuando no hayan daños en el cuerpo celular.
- El tiempo de regeneración de un tejido nervioso va a depender de la cercanía de la lesión al cuerpo celular. Cuanto más cerca la lesión, existe mayor dificultad para que ocurra la regeneración.

REGENERACIÓN NEURONAL



(A) Un axón mielinizado es cortado, la porción que está cerca de la lesión puede regenerarse y sobrevivir. (B) La porción cerca del axón dañado se degenera y la mielina es fagocitada. (C,D) Las células divididas se organizan formando columnas, en donde la capa de mielina eventualmente crea un camino para que el axón se vuelva a generar. (E) Se forman enlaces y brotan al final del axón proximal del tejido. Se desarrollan, entran al tejido de las células y un axón se reinerva en la estructura.

LESIONES MUSCULOESQUELETALES ADICIONALES

Dislocaciones y Subluxaciones

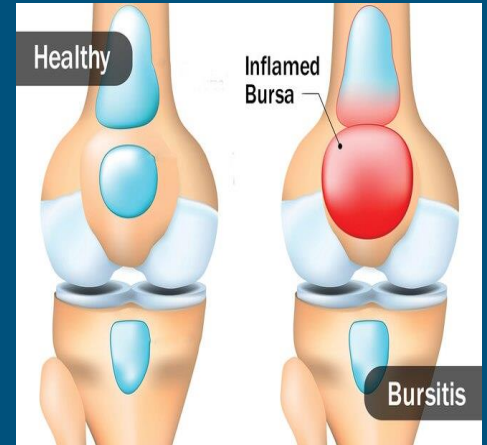
Una dislocación es una lesión que se produce cuando un hueso se sale de su articulación. Son más frecuentes en el área de los hombros, el codo y los dedos.

Una subluxación es una separación de dos huesos en el lugar donde se juntan, pero luego vuelven a su lugar. Frecuentemente ocurre en la patela y el hombro.

- ❖ La recuperación luego de una dislocación o subluxación va a depender del grado del daño que hubo al tejido blando.

Bursitis

La bursitis ocurre cuando se afectan las pequeñas bolsas rellenas de líquido (bursa) que proporcionan amortiguación a los huesos, tendones y músculos alrededor de las articulaciones. La bursitis ocurre cuando estas bolsas se inflaman.



Dolor Muscular



El dolor muscular a menudo está muy relacionado con tensión, sobrecarga o lesión muscular por el ejercicio o el esfuerzo físico. Hay dos tipos de dolores musculares: agudo el cual es transitorio y ocurre inmediatamente luego de realizar el ejercicio; y el dolor tardío que aparece luego de 12 horas de la lesión.

- ❖ Se pueden prevenir con estiramiento previo al ejercicio.

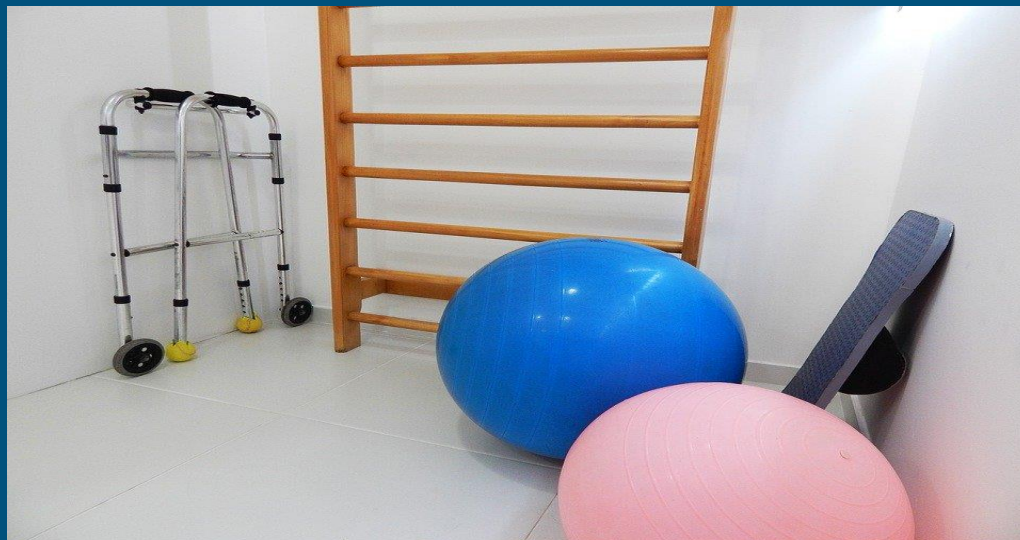
Contusiones



Es una lesión causada al golpear o comprimir un tejido blando contra el hueso sin producir una herida exterior.

- La zona donde hubo una contusión y es sometida a golpe continuo puede desarrollar miositis osificante. Esto es una condición en la que existe formación de hueso dentro del músculo como resultado de una lesión. La protección alcochonada y descanso puede prevenirla.

INCORPORACIÓN DEL EJERCICIO TERAPÉUTICO PARA AFECTAR EL PROCESO DE CURACIÓN



LAS FASES...

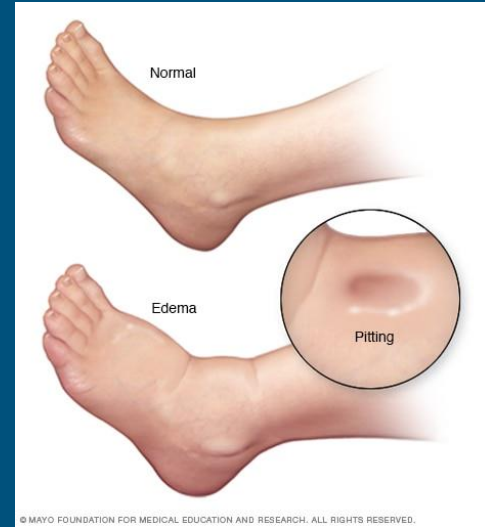
- Se pueden subdividen en tres fases, basadas principalmente en las tres etapas del proceso de curación: fase 1, la fase aguda; fase 2, la fase de reparación; y la fase 3, la fase de remodelación.

FASE DE EJERCICIO QUIRÚRGICO

- Se aplicará sólo a aquellos pacientes que sufren lesiones que requieran cirugía.
- En algunos casos, aumentando la fuerza y flexibilidad muscular, los niveles de aptitud cardiorrespiratoria y mejorando el control neuromuscular, el paciente puede estar mejor preparado para continuar el programa de rehabilitación con ejercicios después de la cirugía.

FASE 1, LESIÓN AGUDA

- Comienza inmediatamente cuando ocurre la lesión y puede durar hasta 4 días después de la lesión.
- El enfoque principal de la rehabilitación durante esta etapa es controlar la hinchazón y modular el dolor usando la técnica **PRICE (Protección, Actividad restringida, Hielo, Compresión y Elevación)**

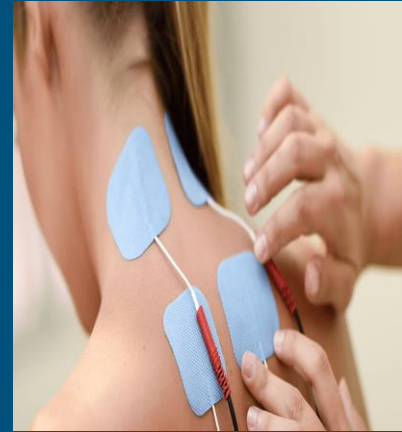


FASE 1, LESIÓN AGUDA

- Para el día 2 o 3, la hinchazón comienza a disminuir y finalmente se detiene por completo.
- El área lesionada puede sentirse caliente al tacto y, por lo general, es evidente una cierta decoloración.
- La lesión todavía es dolorosa al tacto y se produce algo de dolor sobre el movimiento de la parte lesionada.

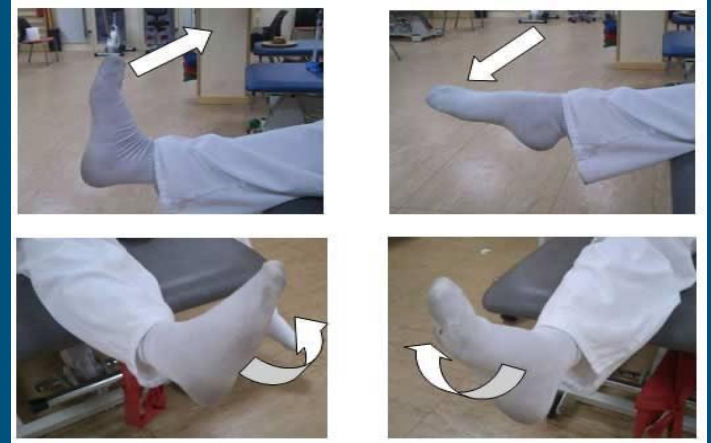
FASE 1, LESIÓN AGUDA

- Casi siempre habrá alguna pérdida en el rango de movimiento. Puede atribuirse principalmente al dolor.
- Se trata con las modalidades (hielo y estimulación eléctrica) que modulan el dolor.
- Deben incorporarse de forma rutinaria.



FASE 1, LESIÓN AGUDA

- El paciente debe comenzar los ejercicios de movilidad activa, trabajando en un rango de movimiento indoloro.
- Un médico puede optar por que el paciente tome AINE para ayudar a controlar la hinchazón y la inflamación.



FASE 2, FASE DE REPARACIÓN

- Esta etapa puede comenzar tan pronto como 2 días después de la lesión y puede durar varias semanas.
- La hinchazón se ha detenido por completo. La lesión todavía es sensible al tacto, pero no es tan dolorosa como en la etapa anterior.

FASE 2, FASE DE REPARACIÓN

- Se comienza con actividades que ayuden a la aptitud cardiorrespiratoria, restaurar el rango completo de movimiento, restaurar o aumentar la fuerza y restablecer el control neuromuscular.
- La crioterapia aún debe usarse durante la primera parte de esta fase para reducir la probabilidad de hinchazón.
- Las corrientes de estimulación eléctrica pueden ayudar con el control del dolor y la mejora de la fuerza y el rango de movimiento.



FASE 3, FASE DE REMODELACIÓN

- La fase de remodelación es la más larga de las tres y puede durar varios años, según la gravedad de la lesión.
- La lesión ya no es dolorosa al tacto, aunque todavía se puede sentir algo de dolor que disminuye progresivamente con el movimiento.
- El enfoque durante esta fase es recuperar las habilidades funcionales.

FASE 3, FASE DE REPARACIÓN

- Las modalidades de calentamiento profundo, ultrasonido o diatermias deben usarse para aumentar la circulación a los tejidos más profundos.
- El masaje y la movilización suave también pueden usarse para aumentar la circulación y reducir el dolor.



CONCLUSIÓN

Es de suma importancia comprender de qué se compone el proceso de curación para luego rehabilitar al atleta siguiendo las etapas naturales de la regeneración de tejidos. Aplicando así la terapia deportiva, con ejercicios, modalidades y entre ellas la tecnología.

Preguntas

- ❖ ¿Qué es una fractura de Palo Verde?
- ❖ ¿Qué es la Tensión Muscular?
- ❖ ¿Qué es Bursitis?

