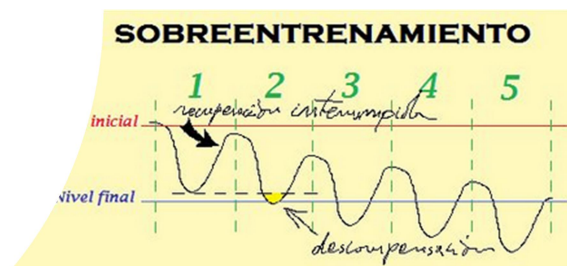
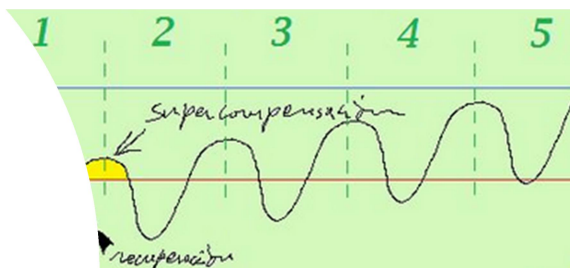




8.3-OSTEPATÍA-TENDINOPATÍA-READAPTACIÓN

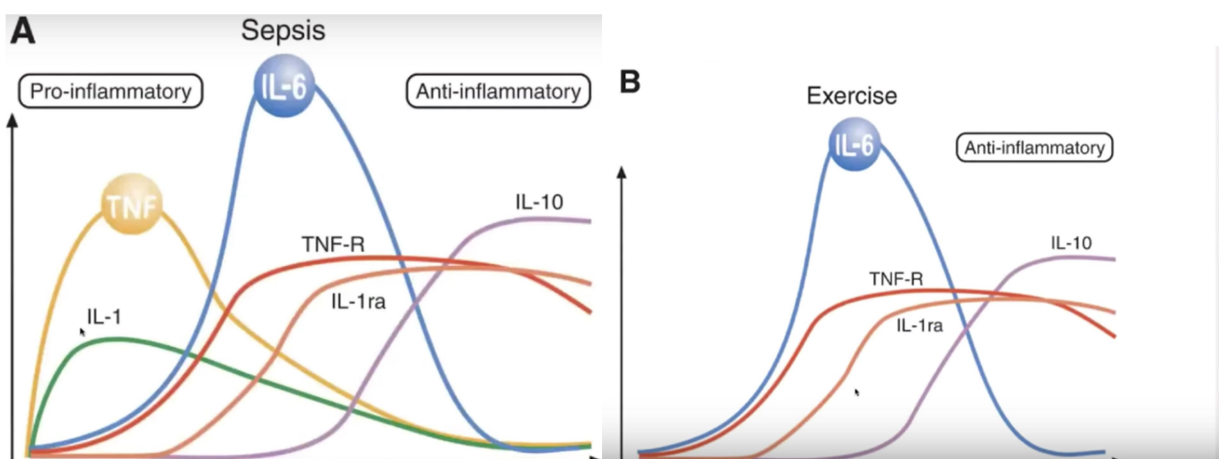
5.- Factores fisiológicos:

- Nivel de entrenamiento / carga inadecuado/ incremento de carga inadecuado.
- Sobreentrenamiento. Excesiva lactacidemia.
- No respeto de los intervalos de recuperación en función de la intensidad de carga.
- Falta de consideración de las propiedades del sarcómero, del tendón y su histología



EL EJERCICIO FÍSICO

- DEFENSAS ANTIOXIDANTES NRF1-2, SOD, GPx), HIF-1.
- IL-6, TNF alfa, IL 1 pero resolutiveas.
- Se mejoran las APO-1,APOb (MENOR OXIDACIÓN) Mejora mitocondrial y celular. ESTO REDUCE DEPÓSITOS COLESTEROL TENDONES.





8.3-OSTEPATÍA-TENDINOPATÍA-READAPTACIÓN

LA OSTEOPATÍA:

MEJORA LAS DEFENSAS ANTIOXIDANTES DEL PACIENTE: INCREMENTANDO LA PRODUCCIÓN DE SOD Y GPX (Kolberg et al 2015).

NORMALIZA EL TONO NEUROVEGETATIVO, ACTIVANDO, PREDOMINANTEMENTE EL PARASIMPÁTICO. ESTO MODULA EL PERFIL DE CITOQUINAS (**Knutson G. 2001; Holt et al,2010;Campos and Burrell; 2012;Welch A;2008;Da Silva et al ,2018;Amoroso Borges et al, 2018; Win et al, 2015, Younes, 2017; Fornari et al, 2017**)

ESTIMULA HIF-1 cuando se trabaja en compresión leve evitando la activación excesiva de VEGF (Yang et al, 2016).

LA MEJORA Y ACTIVACIÓN DE LA MOTILIDAD VÍA VEGETATIVO, MECANOSTRASDUCCIÓN, MECANORRECEPTORES CUTÁNEOS, ACTIVACIÓN DEL SNED Y VÍA REFLEJOS LOCALES: REDUCE EL COLESTEROL EXÓGENO (Berne Levy, 2013, Beyder, 2019).



¿ QUÉ MÁS SABEMOS?: ¿ QUÉ DICE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA SOBRE LA MANIPULACIÓN OSTEOPÁTICA?.

- WALKOWSKI ET AL 2014

- 1.-MEJOR RESPUESTA INMUNE DE LOS INDIVIDUOS
- 2.-INCREMENTO DE LOS ANTICUERPOS Y REGULACIÓN DE LEUCOCITOS CIRCULANTES.
- 3.-MEJORA PERFIL INMUNOLÓGICO DE LOS INDIVIDUOS.

Walkowski S et al . Osteopathic manipulative therapy induces early plasma citoquine reléase and mobilization of a population of blood dendritic cells. PloS One 2014 Mar 10;9(3)e90132.



8.3-OSTEPATÍA-TENDINOPATÍA-READAPTACIÓN

Recuerda que el ejercicio extenuante es inmunosupresor o altera inmunidad.

NANCE, DM; SANDERS, VM (2007) AUTONOMIC INNERVATION AND REGULATION OF THE IMMUNE SYSTEM. BRAIN BEHAV IMMUN 21,736-745.

CUALQUIER ESTÍMULO SENSORIAL O INMUNE, DESDE EL CÓRTEX, ACTIVA EL SNS . LA NORADRENALINA TIENE UN EFECTO SOBRE LA MÉDULA ÓSEA, EL TIMO, LOS GANGLIOS LINFÁTICOS, EL BAZO Y EL GALT. Y TODOS ESTOS SOBRE LA CÉLULA INMUNE.

Importancia de la carga:

- La reducción de la carga o el buen espaciado entre las sesiones en las primeras fases puede devolver al tendón su estructura si la lesión es incipiente y no hay rotura.
- Un tendón sometido a bajos niveles de carga durante periodos prolongados puede resultar dañado cuando la carga se incrementa bruscamente.
- Cook et al ; Ebony Rio et al, 2009, 2012, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019

Importancia de la carga:

- La reducción de la carga o el buen espaciado entre las sesiones en las primeras fases puede devolver al tendón su estructura si la lesión es incipiente y no hay rotura.
- Un tendón sometido a bajos niveles de carga durante periodos prolongados puede resultar dañado cuando la carga se incrementa bruscamente.
- Cook et al ; Ebony Rio et al, 2009, 2012, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019

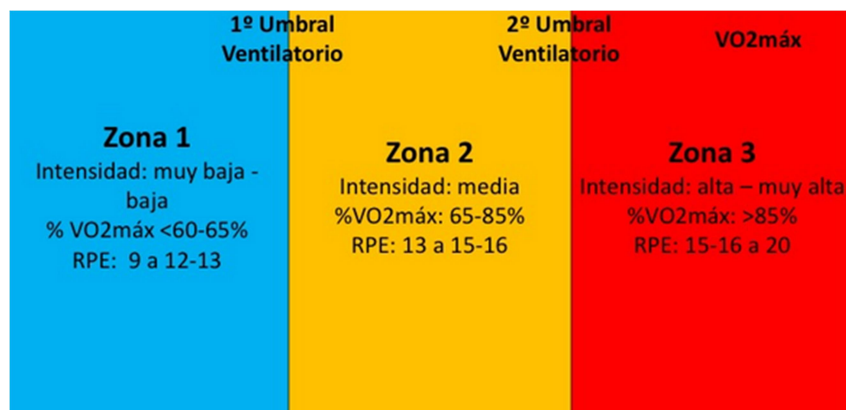




8.3-OSTEPATÍA-TENDINOPATÍA-READAPTACIÓN

5.1.- Nivel de entrenamiento / carga inadecuado:

- **El control de la intensidad en el entrenamiento**
- Los deportistas por escasez de tiempo incrementan normalmente la intensidad del trabajo (por ejemplo reduciendo el tiempo necesario para recorrer una distancia).
- Muchos gurús del entrenamiento afirman que si no genera sensación de fatiga no es efectivo. Esto es falso, puesto que lo que el entrenamiento debe hacer es que nos adaptemos.



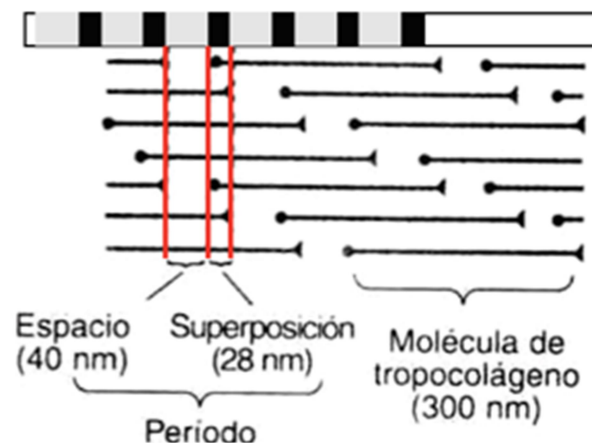
Cuando entrenamos a bajas intensidades tendemos a incrementar la utilización de grasas , gastamos poco y con el tiempo vamos enseñando a utilizar de forma más eficiente las grasas (mejorando la velocidad sin gastos excesivos, pero sobretodo favoreciendo la reparación tendinosa como en breve explicaré), mientras que a intensidades altas en el punto de pérdida de eficiencia de grasas como combustible (umbral aeróbico) utilizamos carbohidratos , tenemos menos tiempo disponible la energía (pon ejemplos) y si lo realizamos en exceso en un tiempo x(unas 4 semanas) comenzamos a hacer autofagia y proteólisis (máxime si ayunamos para usar las grasas y entrenamos a intensidades supraumbrales, pues nos comemos nuestras proteínas mediante la neoglucogénesis).



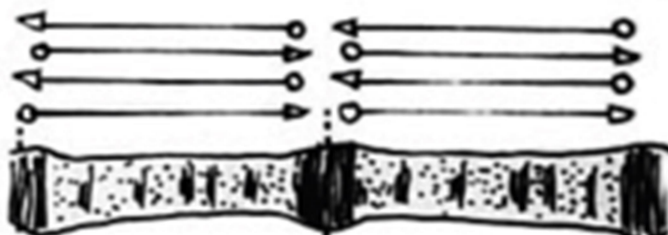
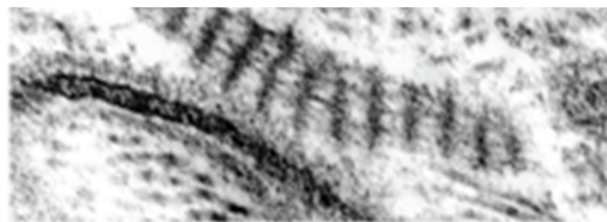
8.3-OSTEPATÍA-TENDINOPATÍA-READAPTACIÓN

- Cada 40 nm, en cada vuelta acabalgan $\frac{1}{4}$ de su longitud

estructura del colágeno nativo, natural



- **El control de la intensidad en el entrenamiento**
- Si entrenamos por encima del umbral anaeróbico y acumulamos demasiado lactato se fomenta la creación de colágeno de espaciado largo no resistente.

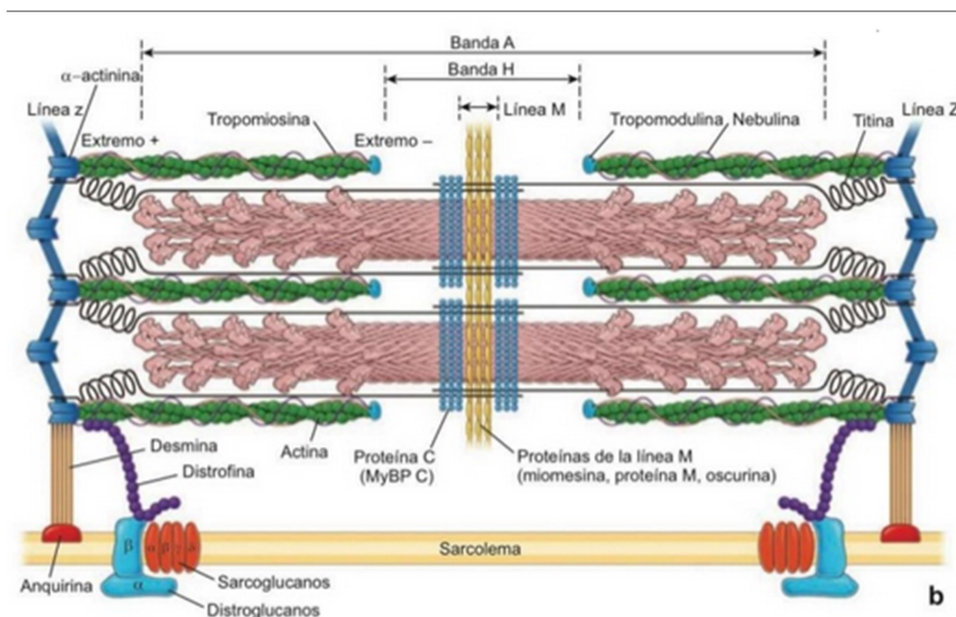
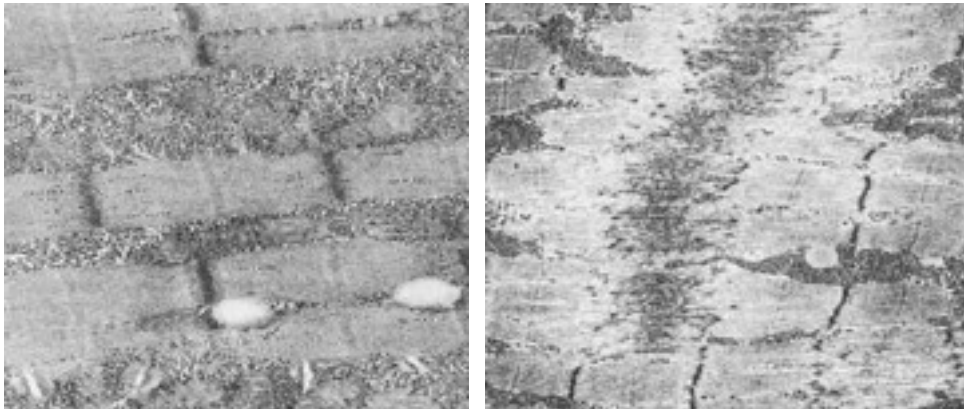




8.3-OSTEPATÍA-TENDINOPATÍA-READAPTACIÓN

INTERVALOS DE RECUPERACIÓN BASADO EN LA EVIDENCIA

- Durante 24-48 horas tras el ejercicio encontramos edema muscular pasajero pero también daños e el sarcolema, necrosis celular de fibroblastos, fagocitosis, interrupción de las líneas Z, ruptura del citoesqueleto y desorganización de las miofibrillas. (arriba pre-ejercicio excéntrico, abajo post).
- **LOS SARCÓMEROS EN PARALELO SE CONSOLIDAN ENTRE SÍ MEDIANTE LA DESMINA.** El ejercicio excéntrico daña la desmina (Lieber et al 1996)(Lieber y Friden 2001) que disminuye tras 15 minutos de excéntrico (EN “MADURO”) .
- Babash et al 2002 encuentran una pérdida de desmina máxima 12 horas tras el ejercicio excéntrico y entre **72 y 168 horas un considerable aumento** .Estos deberán ser los **periodos de pausa**





8.3-OSTEPATÍA-TENDINOPATÍA-READAPTACIÓN

Consideraciones musculares:

- La adecuada transmisión de fuerzas en el sarcómero es garantizada por la desmina.
- Tras una lesión muscular debemos considerar tres fases:
- 1.- en las primeras 24-48 horas persiste la fase inflamatoria (exudación, inflamación en unión Miotendinosa, leucocitosis y aumento de la tromboplastina → hay que proteger el tejido.
- 2.-entre el 3º y el 9 día los fibroblastos reparan, prolifera el colágeno y la elastina y los miofibroblastos retraen la cicatriz . Se impone un trabajo moderado y selectivo (rotar segmentos para prevenir sobrecargas (std rint, bíceps rext).
- 3.-15-20 días remodelación mediante mínima protección y máximo trabajo de reorientación fibras.