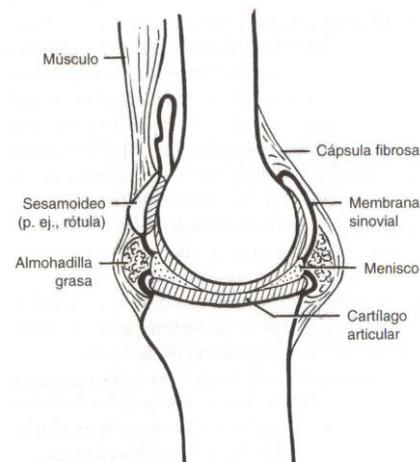


TEMA 28.- FISIOPATOLOGÍA ARTICULAR

La articulación está formada por:

- **Cápsula fibrosa**
- **Membrana sinovial:** sinoviocitos
 - Tipo A: macrófagos
 - Tipo B: ácido hialurónico
- **Cartílago articular**
- **Ligamentos:** elementos viscoelásticos
 - Ricos en colágeno tipo I, fibras de elastina y fibronectina
 - Inervación (información propioceptiva)
 - Estabilizan y conducen las Ss. /Arts.



Todos los elementos de la articulación se van a encontrar englobadas en una cápsula o manguito y reforzada a veces con ligamentos.

Hay otra serie de circunstancias que se debe considerar: las superficies articulares en sí mismas. Las articulaciones del cuerpo humano cumplen hasta los máximos estándares que podría exigir cualquier mecánico. El coeficiente de fricción de las carillas es inferior a la de dos barras de hielo. Es decir, que no solo estamos ante unas conjunciones o articulaciones bien formadas sino que están hechas de la forma que puedan ser lo más eficiente. Por ello, en una fractura articular, se debe conseguir una reducción completa. Es el único objetivo de la operación.

Las articulaciones sinoviales son muy frecuentes. No solamente diartrodiales, sino que algunas artrodias también tienen algunas sinoviales en las cuales existe líquido sinovial, que se fabrica merced a los sinoviocitos. En las vellosidades de la cápsula sinovial se van a producir de tal manera que se van a distinguir fundamentalmente dos tipos de elementos celulares. Unos que son más bien elementos de defensa y protección articular, los macrófagos, y otros que son los que realmente secretan el líquido sinovial que hace de lubricante.

Los pliegues sinoviales tienen una función importante. Normalmente si se abre una articulación o se visualiza por alguna técnica por imagen, son cavidades virtuales, no reales. Las articulaciones más importantes a veces no tienen más allá de 3-4cm³ de líquido sinovial, pero gracias a la existencia de los pliegues sinoviales, van a conseguir multiplicar la capacidad articular.

Hay elementos que sirven de sujeción y además vehiculizan el movimiento de la articulación impidiendo movimientos que desestabilizarían la articulación. Son elementos viscoelásticos. Esta propiedad es muy importante, porque tras una lesión con un tratamiento inadecuado podría no recuperarse lo que desembocaría en una intervención (por ejemplo, tras un esguince de tobillo)

Los ligamentos van a disponer de una inervación (que por ejemplo, el cartílago no tiene) muy importante, la inervación propioceptiva. Esto es algo que fracasa después de un traumatismo articular importante. El tratamiento de los esguinces es que a medio plazo habrá que prescribir un tratamiento rehabilitador que forma parte de una rutina para generar una potencia de aquellos tendones de músculos que pasen cerca, o en una línea de actuación cerca de los tobillos, que son los músculos peroneos, y para reforzar la propiocepción y de esta manera evitar los esguinces recidivantes.

El pie presenta una serie de articulaciones con mucha movilidad, como la tibio-astragalina, pero en general, no presenta grandes movilizaciones, porque generalmente son artrodias, y están unidas por una trama ligamentosa. El pie tiene que soportar toda clase de resistencias y para ello hace falta convocar una gran fuerza en unas pocas articulaciones (como hacer un mortal sobre el dedo gordo).

Desarrollo embrionario de la articulación

Se da entre la 4ª y 8ª semana, primero en los miembros superiores. Tiene autodeterminación genética, siendo un evento programado bioquímicamente. Se da digitación y cavitación por apoptosis.

En un momento determinado se empiezan a ver zonas de condensación condral en una zona que a su vez se va a ir produciendo una apoptosis que da lugar a la aparición de cavitaciones. Así como en el hueso, el flujo de vasos dentro del molde que formaba cada una de las masas óseas, iba creando con la muerte de los condrocitos, la cavidad medular, en este caso es lo mismo. Además, no solo se produce la cavitación sino que se va diseñando, según el tipo de articulación, la aparición de unas zonas que va a dar lugar a la fisis, otras al cartílago hialino y otras a la cápsula subcondral. Posteriormente algunas zonas van a formar cartílagos de dirección como los meniscos articulares.

Función de las articulaciones

- Soporte estructural
- Movimiento
- Sistema mecánico de cargas

Los tendones y la musculatura sirven para acoger cargas. Es decir, están descargando las articulaciones. Una buena musculatura no solo sirve para ayudar a movilizar las articulaciones sino que las descarga al acoger parte de las cargas.

La membrana sinovial (dos capas) posee abundantes vasos, linfáticos y fibras nerviosas.

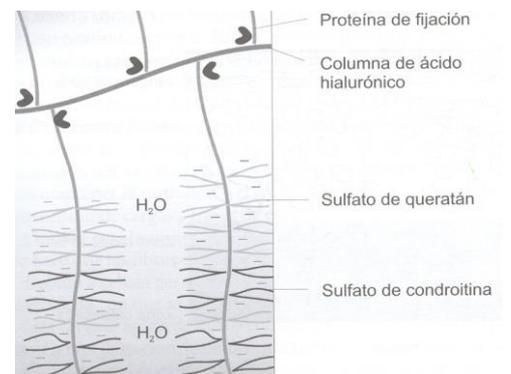
Sus numerosísimos "villi" le permiten una superficie funcional enorme (100cm² en la rodilla)

El cartílago es un tejido viscoelástico. La superficie articular...

Cartílago articular

-Hialino

- 1-6mm de espesor
- Células ($2 \cdot 10^5$ mm)
- Sustancia intercelular:
 - Fibrillas de colágeno de grosor y orientación variable.
Benninghoff: "anclan firmemente el cartílago al hueso subcondral"
 - Hiperhidratado: 80% agua + proteoglicanos.
- Es avascular, aneural y alinfático.



Propiedades mecánicas del cartílago articular

Las cadenas laterales de GAGs con carga negativa, se repelen entre sí, y atraen el agua, incrementando el volumen de la matriz. La expansión está limitada por la trama de colágeno.

La compresión de la matriz hace que se aproximen entre sí las cadenas laterales de GAGs con liberación de agua y disminución de volumen de la matriz.

La descompresión permite la reexpansión de las moléculas y del volumen de la matriz.

Líquido sinovial

Dializado del plasma: tipo de líquido intersticial al que se ha añadido glucoproteína y el lubricante ácido hialurónico.

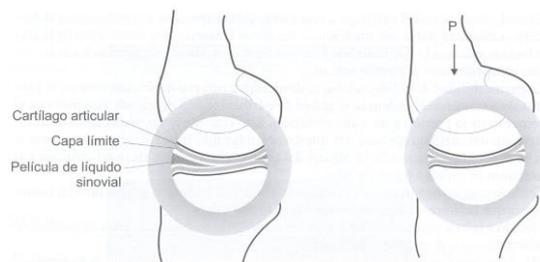
Nutre al cartílago articular y lubrica las superficies articulares. El número normal de células es inferior a 200/mL (monocitos, macrófagos y linfocitos) Contiene albúmina y globulina. No tiene fibrinógeno (por eso no coagula, ni tampoco la sangre que contenga)

Para ver qué tal está el líquido articular, se pone delante de un texto, y según se pueda leer mejor o peor a través del líquido sinovial, será de unas características, siendo normal si se lee perfectamente, y de artrosis, inflamatorio, séptico o hemático según se va viendo peor.

Lubricación del cartílago articular

- **Por capa límite:** monocapa de líquido sinovial que actúa como lubricante, adherida a las superficies de contacto.
- **Por películas de fluido:** capa más espesa de líquido sinovial, que separa las superficies articulares. La carga es soportada por la película del líquido.

La penetración del líquido sinovial en la matriz cartilaginosa por las fuerzas a las que es sometido tiene una importancia fundamental en el metabolismo de los condrocitos.



Tipos de articulación según su movimiento

- **Movilidad en un eje**
 - Trocoide: rotación
 - Trocleares: flexo-extensión
- **Movilidad en dos ejes:** movimientos de flexoextensión y abducción.aducción
 - Condíleas
 - En silla de montar
- **Movilidad en tres ejes**
 - Enartrosis: superficie cóncava y convexa
 - Artrodias: movimientos de deslización en los tres planos

