

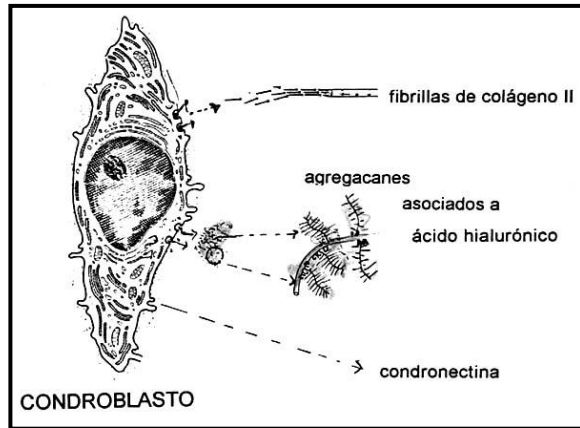


RECURSOS DIDÁCTICOS

TERCERO DE SECUNDARIA

BIOLOGÍA

TEJIDO CARTILAGINOSO



CONDROBLASTO

Esquema de una célula joven del tejido cartilaginoso.

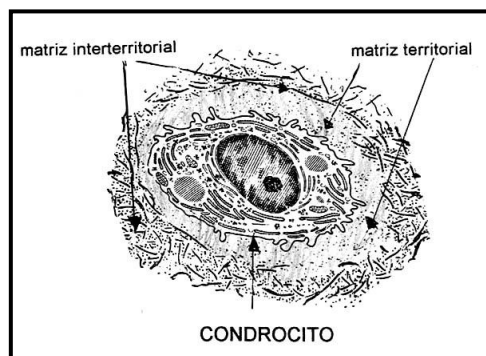
☑ CARACTERÍSTICAS

- * Posee pocas células y gran cantidad de sustancia intercelular.
- * No posee vasos sanguíneos ni linfáticos y tampoco tiene fibras nerviosas.
- * El cartílago está rodeado por una membrana llamada pericondrio, con excepción de las superficies articulares.
- * Su nutrición lo realiza a partir de los vasos sanguíneos que se encuentran en el pericondrio.

☑ ELEMENTOS ESTRUCTURALES

A. CÉLULAS

- **Condroblastos** : Son células jóvenes del tejido cartilaginoso. Forman la sustancia intercelular.
- **Condrocitos** : Son células maduras. Se originan a partir de las llamadas condroblastos. Se encuentran ubicados en unas cavidades llamadas **CONDROPLASTOS**, condrocele o laguna cartilaginosa cuando en un condroplasto hay varios condorcitos se le llama nido celular. Los condroplastos están rodeados de una estructura llamada cápsula, que se caracteriza por ser una zona de sustancia fundamental rica en fibras colágenas.



CONDROCITO

B. SUSTANCIA INTERCELULAR O MATRIZ CARTILAGINOSA

Está constituida por dos componentes:

- * **Sustancia fundamental amorfa:** formada por abundantes glucosaminoglucanos (GAGs), que oponen resistencia a la deformación por fuerzas de compresión.
- * **Fibras:** existen las colágenas y las elásticas. Tienen resistencia suficiente para soportar fuerzas de tracción, además de proporcionar flexibilidad.

☑ CRECIMIENTO DEL CARTÍLAGO

Su crecimiento se da de dos formas:

- 1) **Crecimiento intersticial:** Se realiza a partir de los condrocitos ya formados. Estas células contenidas en el interior de los condroplastos, se multiplican por mitosis, por lo tanto, pueden formar más condrocitos.
- 2) **Crecimiento por aposición:** Se da por transformación de condroblastos a condrocitos.

☑ TIPOS DE CARTÍLAGO

♦ CARTÍLAGO HIALINO:

Es el más abundante, es blanco azulado y translúcido. En el feto prácticamente todo el esqueleto está en forma de cartílago hialino, que después es sustituido por el hueso. En el adulto, el cartílago hialino se encuentra principalmente en el tabique nasal, laringe, tráquea, bronquios, superficies articulares, cartílagos costales, cartílago de crecimiento.

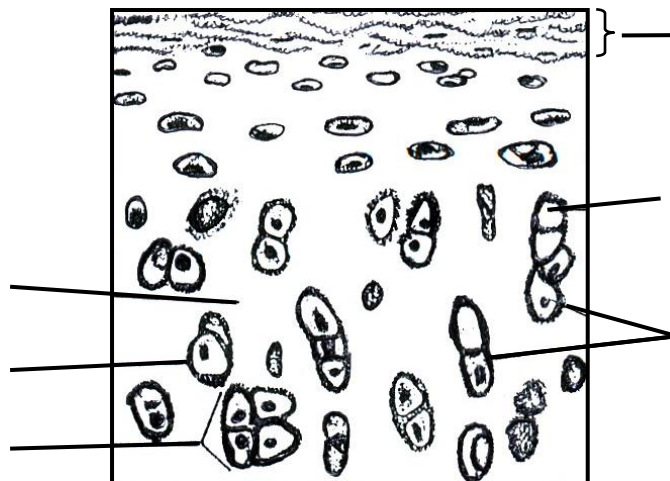
♦ CARTÍLAGO ELÁSTICO:

Constituido por gran cantidad de fibras elásticas las cuales proporcionan elasticidad. La proporción de sustancia intercelular es menor en comparación con el cartílago hialino.

Se localiza en el pabellón de la oreja, conducto auditivo externo, trompa de Eustaquio, epiglotis.

♦ CARTÍLAGO FIBROSO O FIBROCARTÍLAGO:

Se caracteriza por presentar abundantes fibras colágenas. En comparación con el cartílago hialino, los condrocitos son escasos, generalmente están aislados y formando hileras más o menos cortas. Carece de pericondrio. Se encuentra en sitios donde se necesita un apoyo firme o gran resistencia tensil. Se halla en discos intervertebrales, sínfisis púbica, etc.



Lectura

Cartílago de tiburón

Desde hace treinta años aproximadamente se están realizando estudios clínicos sobre una sustancia natural que es el CARTÍLAGO DE TIBURÓN. Como se sabe, el tiburón es uno de los animales más antiguos que se conocen, con aproximadamente 400 millones de años de existencia en nuestro planeta; lo que quiere decir que ya existía unos doscientos millones de años antes de que desaparecieran los dinosaurios en el Mesozoico.

Son animales sin esqueleto óseo, formados por cartílago, el cual se diferencia del existente en otras especies en que es muy elástico y no permite que en su interior pueda haber vasos sanguíneos. Hay otras especies animales que tienen cartílago en el cuerpo, pero la proporción que se encuentra en el tiburón es 100 veces mayor en cantidad y 1000 veces mayor en calidad.

En conclusión, un animal muy antiguo, original y muy útil para el hombre en muchos aspectos. No es ni ha sido hasta el momento una especie en extinción ya que se reproducen gran número y con una mortalidad muy baja. Pero lo más llamativo desde el punto de vista de la salud son los secretos que esconde en su cartílago



¿CÓMO SE INICIÓ EL ESTUDIO DEL CARTÍLAGO DE TIBURÓN?



Todo se inició a partir de 1975 cuando el Dr. Langer y sus colaboradores descubren que el cartílago bovino contiene una sustancia que inhibe la vascularización de tumores sólidos, y que cuando se administraba esta sustancia a conejos o ratones, observaban que cesaba el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos de los tumores implantados.

El único inconveniente era que este tipo de cartílago constituye menos del 0,6% del peso del animal, planteándose utilizar a los tiburones como fuentes de cartílago, ya que en este representa el 6 al 10% del peso.

A raíz de la aparición de la teoría antiangiogénica de los tumores propuesta por el Dr. Judah Folkman, la Dra. R. Langer y A. Lee del Instituto Tecnológico de Massachussets, llegó a la conclusión de que el cartílago de tiburón contiene una sustancia que inhibe fuertemente el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos de los tumores sólidos. La abundancia de este factor en el cartílago de tiburón podría ayudar a explicar la rareza de los tumores en estos animales.

En 1990 el grupo del Dr. Langer publica un trabajo en el que se indica el descubrimiento de un Factor Inhibidor de la Angiogénesis Derivado del Cartílago (Factor IDC), el cual tenía la propiedad de inhibir la Angiogénesis in vivo y la proliferación y migración de células endoteliales in vitro.

En 1995 el Dr. J. Lott (Denton, USA), presentó en el primer congreso de medicinas alternativas y complementarias un estudio desarrollado con ratones inmunocompetentes a los que se les había implantado células tumorales, recibiendo posteriormente dosis de cartílago de tiburón. Se observó una disminución en la proliferación celular.

En 1996 el Dr. Mc Guire y colaboradores de la Universidad de Nebraska demuestran de nuevo la actividad antiangiogénica del cartílago de tiburón.

A pesar de que en los últimos años no se ha llegado a una conclusión definitiva, científicamente avalada sobre la farmacocinética y farmacodinamia del Cartílago de tiburón, las evidencias son tan claras que, el gobierno de los Estados Unidos ha asignado un presupuesto de 2.500.000 dólares para un estudio acerca de la efectividad del producto en una población de 800 personas con cáncer de pulmón.

Glosario

- ✓ **COLÁGENO** : Proteína fibrilar cuya principal función es la de dotar de resistencia tensiva a los tejidos, y para ello se forman las fibras de colágeno.
- ✓ **CONDROPLASTO** : Cavidad o laguna cartilaginosa.
- ✓ **ELASTINA** : Proteína que es el principal componente de las fibras elásticas. Las fibras elásticas son las que confieren la elasticidad a los tejidos permitiendo que recuperan su forma después de un estiramiento.
- ✓ **EPIGLOTIS** : Estructura cartilaginosa de la laringe, que impide que los alimentos penetren en la misma o en la tráquea durante la deglución.
- ✓ **GLUCOSAMINOGLUCANOS (GAGs)** : Son grandes cadenas de polisacáridos (azúcares resultantes de las reacciones entre 10 ó más monosacáridos).
- ✓ **GRUPO ISÓGENO** : Se refiere al condroplasto con varios condrocitos en su interior.
- ✓ **LARINGE** : Órgano de la fonación (emisión de la voz)
- ✓ **MITOSIS** : Tipo de división celular que origina dos células hijas.
- ✓ **MONOSACÁRIDO** : Carbohidrato o azúcar simple, cuya estructura está formada por átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno.
- ✓ **TROMPA DE EUSTAQUIO** : Estructura que comunica la faringe con el oído medio.

