

## CARTÍLAGO DE TIBURÓN

Carlos Castro Rumiche  
Instituto Tecnológico Pesquero del Perú  
ccastro@itp.org.pe

El creciente desarrollo de la medicina naturista ha popularizado el uso de diversos productos naturales, dando lugar al crecimiento de la medicina también llamada por algunos como medicina alternativa. Aunque no se ha encontrado una estadística reciente al respecto, según un artículo de la Revista Cubana de Investigación Biomédica, ya para el año 1997 se calculaba que el 42 % de los norteamericanos hicieron uso de estas terapias médicas alternativas.

El cartílago de tiburón, es en la actualidad uno de los productos naturales de más amplio uso a nivel mundial y se señala que entre 25 000 a 100 000 personas lo consumen cada año en el mundo. El uso extendido del cartílago de tiburón como medicina natural, surge a raíz de la difusión televisiva en el año 1993 en los EE.UU de un ensayo clínico desarrollado en Cuba con cartílagos de tiburón procesados por el Dr. William quien había publicado un año antes un trabajo titulado "Shark don't Get Cancer" ("Los Tiburones No Enferman de Cáncer"), en el cual se sostiene que el cartílago de tiburón es un importante aporte en la prevención y tratamiento del cáncer y de tumores, además de servir en la curación de enfermedades tales como la psoriasis y la artritis, entre otras.

Judah Folkman (1975) descubrió un factor angiogénico en los tumores sólidos, el cual estimula la multiplicación de células capilares endoteliales y lleva a la formación de nuevos vasos sanguíneos que facilitan la vascularización de la masa tumoral, acelerando su desarrollo y crecimiento. A partir de estos estudios Folkman concluyó que la antiangiogénesis (o inhibición de la angiogénesis o inhibición del crecimiento de vasos sanguíneos para usar un término menos médico) podía ser una herramienta terapéutica potencial en la lucha contra el cáncer.

A mediados de la década de los 70, diferentes autores plantearon la existencia de una sustancia en el cartílago de bovino que inhibe la vascularización de los tumores sólidos. Posteriormente se creyó mas conveniente el uso del cartílago de tiburón en lugar del de bovino, teniendo en cuenta que el cartílago en el bovino constituye solamente el 0,06 % de su peso corporal, mientras que en el tiburón llega a representar el 6 % del peso corporal total. Además, la comparación mediante bioensayos in vitro de extractos de cartílago de tiburón y de escápula de bovino mostró que el factor inhibidor de la angiogénesis se encontraba en una concentración 100 000 veces mayor en el cartílago de tiburón que en el de bovino, iniciándose entonces una serie de investigaciones para determinar las bondades atribuidas al cartílago de tiburón. Es que luego aparecen entonces trabajos como "Reducción del tamaño de los tumores en pacientes tratados con cartílago de tiburón" (Lane W, Contreras, 1992); "Actividad anti-inflamatoria y analgésica de la fracción soluble en agua del cartílago de tiburón en ratas (Fontenele JB.1996); "El Cartílago de tiburón protege a las células del daño causado por peróxido de hidrógeno". (Gomes EM, 1996); Propiedades antiangiogénicas del extracto del cartílago de tiburón en el tratamiento en el tratamiento de la psoriasis (Dupont E Savar, 1998)

Aunque aún no se ha determinado que componente del cartílago del tiburón es el que le da a este las bondades medicinales que algunos le atribuyen, se piensa que se trata de los glucosaminoglicanos que se encuentran como parte componente de los cartílagos, asociadas a proteínas formando los llamados proteoglicanos o proteoglicanos. Los glucosaminoglicanos o glicosaminoglicanos deben su nombre a que contienen derivados de glucosamina, los cuales tienen una unidad repetitiva de disacárido, característica, tal como el condroitin 4-sulfato.

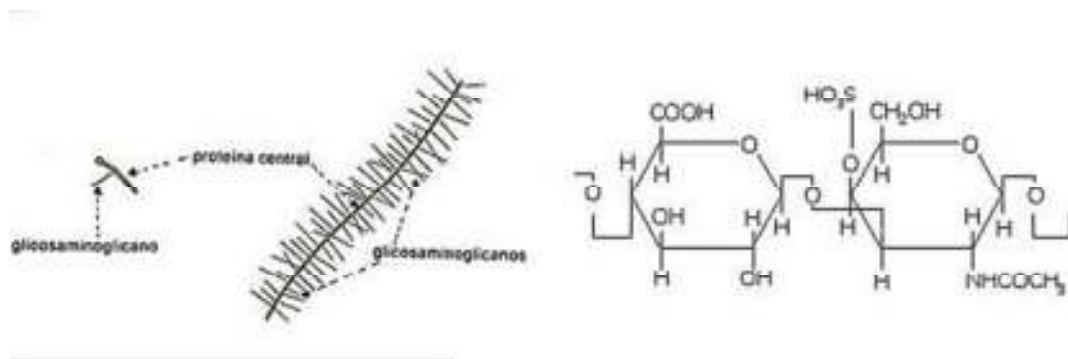


Figura 1. Estructura característica de un proteoglicano, formado por una proteína central asociada a múltiples filamentos de glicosaminoglicanos. Al costado la unidad repetitiva del condroitin 4-

sulfato

En los cartílagos en general podemos encontrar condroitin sulfato A (o también llamado condroitin 4-sulfato) y el condroitin sulfato C (o también llamado condroitin 6-sulfato), los cuales solo difieren en la posición del Ester sulfato. No obstante, existe también el condroitin sulfato B (también llamado dermatán sulfato), este último no se encuentra en los cartílagos. La Tabla 1 nos indica en que tejidos podemos encontrar estas diferentes formas de condroitin sulfato

	CONDROITIN SULFATO		
	A	B	C
Piel		+	
Cartilago	+		+
Tendón		+	+
Ligamentos		+	
Cordón Umbilical		+	+
Fluido Sinovial			
Válvulas Cardiacas		+	
Discos Espinales			+
Hueso	+		
Córnea	+		
Hígado			
Pulmón			
Pared Arterial			
Cartilago Embrionario	+		+

Tabla 1: Muestra la distribución de glicosaminoglicanos en los diferentes tejidos

La razón por la cual se menciona repetidamente el condroitin sulfato en este artículo es que algunos estudiosos piensan que las bondades del cartílago de tiburón se encuentran en esta macromolécula, por lo cual no es extraño encontrar actualmente en el comercio de productos naturistas, frascos de condroitin sulfato aislado de los cartílagos de tiburón. Sin embargo, hasta el momento no se ha podido demostrar fehacientemente que este sea el componente activo que le da el potencial al cartílago de tiburón para su supuesta acción curativa, y hablamos de supuesta porque a pesar de los múltiples testimonios que hablan de los beneficios del cartílago de tiburón, algunos estudios, como por ejemplo el realizado por Miller y colaboradores en el año 1998, arrojó resultados negativos al administrar cartílago de tiburón a pacientes que padecían de cáncer, aunque deberá ser aclarado que se trató de una muestra pequeña.

En la actualidad si bien es cierto que hay múltiples trabajos dirigidos a dilucidar si las bondades terapéuticas del cartílago de tiburón son un mito o una realidad, es preciso indicar que aún se carece de estudios que nos ayuden a caracterizar o identificar plenamente este producto, evitando el expendio fraudulento de polvos o harinas, en lugar de cartílago de tiburón, el cual según nuestra experiencia es altamente susceptible de ser adulterado por la carencia adicional de una Norma Técnica.

Por esta razón es que en el Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP), conscientes de esta problemática, se ha planteado la necesidad de caracterizar este producto, por lo que en este sentido actualmente se vienen llevando a cabo pruebas de caracterización, con las cuales se espera darle fin a este problema. Una de las propuestas es la de cuantificar el contenido de condroitin sulfato y/o de hidroxiprolina en diversos cartílagos de tiburón y poder usar estos resultados como una valiosa herramienta que nos ayude a caracterizar este importante producto.