

ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE POLISACÁRIDOS EXTRAÍDOS DE PLANTAS

INTRODUCCIÓN:

POLISACÁRIDOS = GLICANOS

Múltiples actividades:

- Anti tumoral
- Antibacteriana / antifúngica
- Antioxidante / antiinflamatoria
- Antilipidémica / hipoglucémica
- Antiviral

Estructura:

- Fuente de extracción
- Decisiva en actividad biológica:
efecto antiviral→ grupos aniónicos (sulfatos, ácidos urónicos), distribución, complejidad azúcar.
- Objetivo→ nuevas rutas síntesis
 - variación química
 - combinación

Peso molecular:

- No valor fijo
- Estado metabólico de la célula

Agentes antivirales extraídos de plantas

vs

Fármacos de síntesis

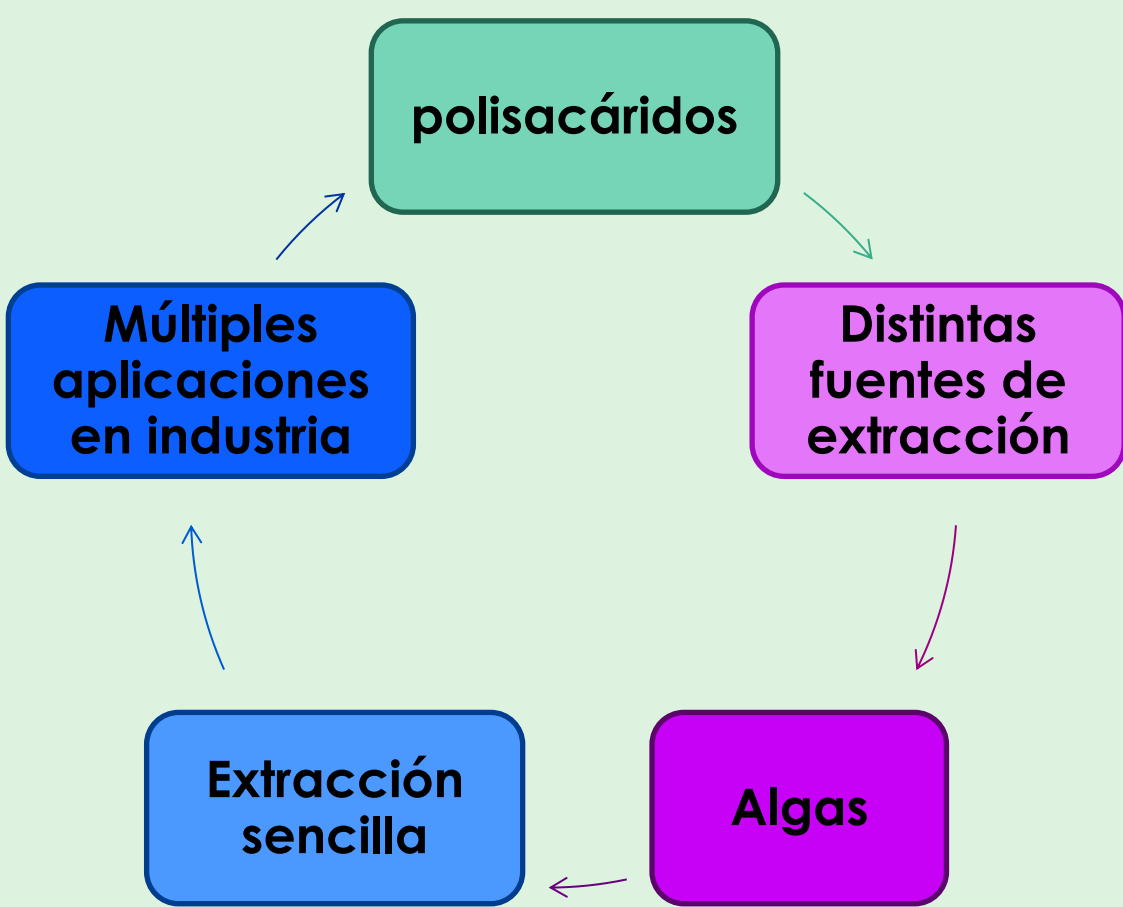
- diversidad molecular
- facilidad de obtención
- elevada funcionalidad biológica



Fucus vesiculosus
www.fitoterapia.net

OBJETIVOS:

El objetivo del presente trabajo es realizar una revisión actualizada de polisacáridos extraídos de algas y su potencial actividad antiviral, así como el posible mecanismo de acción atribuido a las diferentes estructuras que presentan los polisacáridos.



METODOLOGÍA:

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

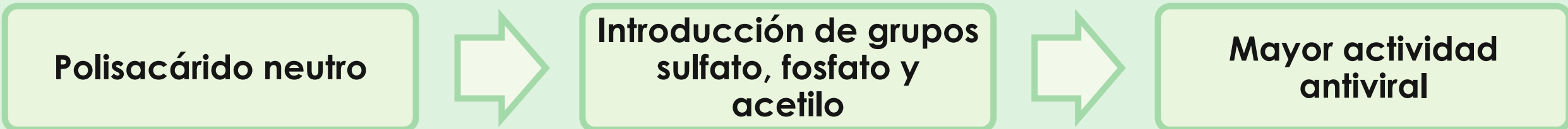
palabras clave:

Polysaccharide
Antiviral activity
Extraction
Algae, Plants
Viral



DISCUSIÓN

ALGAS→ POLISACÁRIDOS ANTIVIRALES→ ESTRUCTURA ANIÓNICA



PROS	CONS
AMPLIO ESPECTRO DE ACTIVIDADES	MECANISMO DE ACCIÓN
BAJO COSTE	EFFECTIVIDAD IN VIVO
BAJA CITOTOXICIDAD	BIODISPONIBILIDAD
AMPLIA ACEPTACIÓN	TOXICIDAD

CONCLUSIÓN

- POLISACÁRIDOS EXTRAÍDOS DE ALGAS - ACTIVIDAD ANTIVIRAL
- ESTRUCTURA ANIÓNICA DETERMINANTE EN SU EFECTO
- MODIFICACIÓN QUÍMICA: INTRODUCCIÓN GRUPOS ANIÓNICOS
- NECESARIOS ESTUDIOS MÁS CONCLUYENTES:
 - MECANISMO ACCIÓN
 - BIODISPONIBILIDAD
 - TOXICIDAD
- ALTERNATIVA PROMISORA EN TERAPIA ANTIVIRAL ACTUAL

BIBLIOGRAFÍA

Ahmedi, A.; Moghadamzadeh, S.Z.; Abubakar, S.; Zandi, K. "Antiviral Potential of Algae Polysaccharides Isolated from Marine Sources: A Review". BioMed Research International. 2015; 10. Disponible en: Hindawi Publishing Corporation.

De Jesus Raposo, M.F.; de Moraes, A.M.B.; de Moraes, R.M.S.C. "Marine Polysaccharides from Algae with Potential Biomedical Applications". Mar. Drugs [Internet] 2015; 13(5), p. 2985-2986.

Fedorov SN, Ermakova SP, Zvyagintseva TN, Stonik VA. "Anticancer and cancer preventive properties of marine polysaccharides: some results and prospects" Mar Drugs. 2013; 11(12), p. 4883.

Han Yim, J.; Jin Kim, S.; Hun Ahn, S.; Kum Lee, H. "Characterization of a novel biofloculant, p-KG03, from a marine dinoflagellate, Gyrodinium impudicum KG03" Bioresource Technology. Volume 98, Issue 2, 2007, p. 361-367.

Kanekiyo, K.; Lee, JB; Hayashi, K.;Takenaka, H.; Hayakawa, Y.; Endo, S.; Hayashi, T. "Isolation of an Antiviral Polysaccharide, Nostoflan, from a Terrestrial Cyanobacterium, Nostoc flagelliforme". J. Nat. Prod.2005; 68 (7), p. 1037-1041.

Kang, H.; Seo, C.; Park, Y. "The Effects of Marine Carbohydrates and Glycosylated Compounds on Human Health". Int. J. Mol. Sci. 2015, 16, p. 6035-6039.

Kim, M.; Han Yim, J.; Kim, S.-Y.; Soo Kim, H.; Ghil Lee, W.; Jin Kim, S.; Kang, P.-S.; Lee, C.-K.: In vitro inhibition of Influenza A virus infection by marine microalga-derived sulfated polysaccharide p-KG03. Antiviral Research Volume 93, Issue 2: 2012, p. 253-259.

Kim, S.K; Chojnacka, K. "Marine Algae Extracts: processes, products, and applications; 2nd volume". Ed: John Wiley & Sons; 2015. p. 375-377.

Matulewicz, M.C.; Damonte, E.B. "Perspectivas de los polisacáridos sulfatados de algas marinas como agentes antivirales". Industria & Química. 2006. Artículos Técnicos N°354, p. 3-7.

Mckee, T.; Mckee, J.R. Bioquímica: la base molecular de la vida. Mc.Graw Hill Interamericana; 2003. p. 217.

Meiyyu, G.I.; Fuchuan, L.; Xianlang, X.; Jing, L. ; Zuowei, Y. Huashi, G. "The potential molecular targets of marine sulfated polymannuronic acid interfering with HIV-1 entry. Interaction between SPMG and HIV-1 gp120 and CD4 molecule". Antiviral Res. 2003; 59(2), p. 127-135.

Wang,W; Wang,S; Guan, H. "The Antiviral Activities and Mechanisms of Marine Polysaccharides: An Overview". Mar. Drugs. 2012; 10, p. 2795-2814.

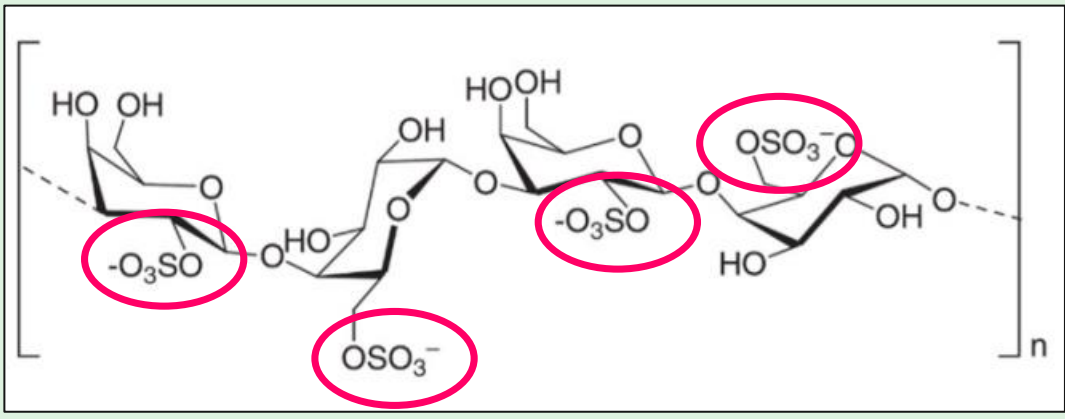
Vo, TS.; Ngo, DH.; Kim, SK. Cap 25: Anti- VIH Activities of Marine Macroalgae en: Se-Kwon Kim, editor. Handbook of Marine Macroalgae Biotechnology and Applied Phycology. UK: Ed. John Wiley & Sons; 2012. p. 417-419.

InfoSIDA. Carrageen. [Internet]. Disponible en: https://infosida.nih.gov/drugs/400/carrageen/0/patient

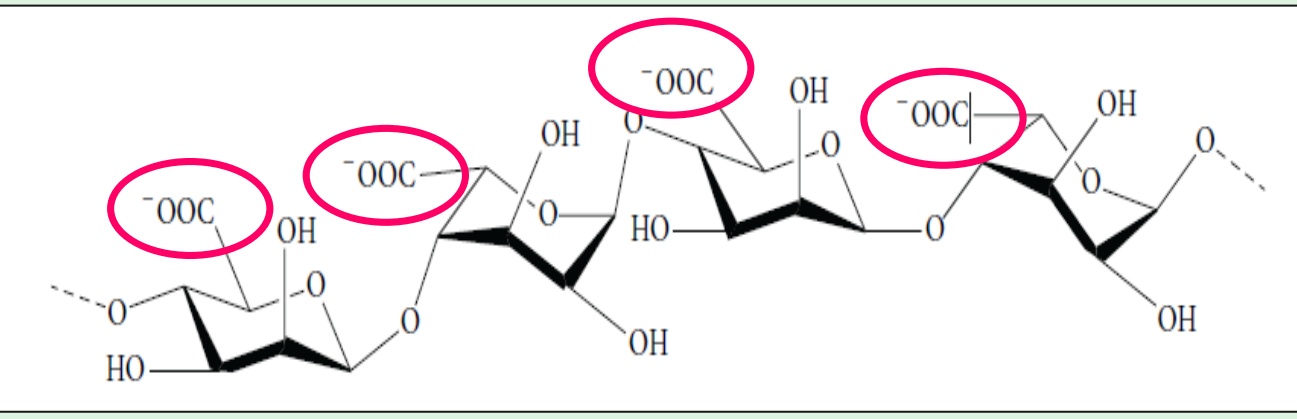
Polisacárido antiviral	Organismo	Virus
Carragenano	<i>Gigartina skottsbergii</i>	VPH, VHS, VRH, VIH
Galactano	<i>Callophyllis variegata</i> , <i>Agardhiella tenera</i> , <i>Schizymenia dubyi</i> , <i>Cryptonemia crenulata</i>	VHS, DENV, VIH, VHA
Alginato	<i>Laminaria hyperborea</i> , <i>Laminaria digitata</i> , <i>Laminaria japonica</i> , <i>Ascophyllum nodosum</i> , <i>Macrocystis pyrifera</i>	VIH,VHB
Fucano	<i>Adenocytis utricularis</i> , <i>Undaria pinnatifida</i> , <i>Stoechospermum marginatum</i> , <i>Cystoseira indica</i> , <i>Fucus vesiculosus</i> , <i>Sargassum piluliferum</i> , <i>Stoechospermum marginatum</i>	VIH, VHS, DENV, CMV
Laminaria	<i>Fucus vesiculosus</i> , <i>Saccharina longicuris</i> , <i>Ascophyllum nodosum</i>	VIH
Naviculan	<i>Navicula directa</i>	VHS, VIH
P-KG03	<i>Gyrodinium impudicum</i>	VEMC, virus influenza A
A1 and A2	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	Virus influenza ,VRS, VIH
PSC y PBT	<i>Sphaerococcus coronopifolius</i> , <i>Boergeseniella thuyoides</i>	VIH, VHS
Sea algae extract	<i>Schizymenia pacifica</i>	VIH
GFP and GLPE	<i>Grateloupia filicina</i> , <i>Grateloupia longifolia</i>	VIH
EA1-20 y EC2-20	<i>Adenocystis utricularis</i>	VIH, VHS
Nostafian	<i>Nostoc flagelliforme</i>	VHS, CMV, virus influenza

Tabla 1. Actividad antiviral de polisacáridos extraídos de algas. Modificada de Ahmedi, A. et al. 2015

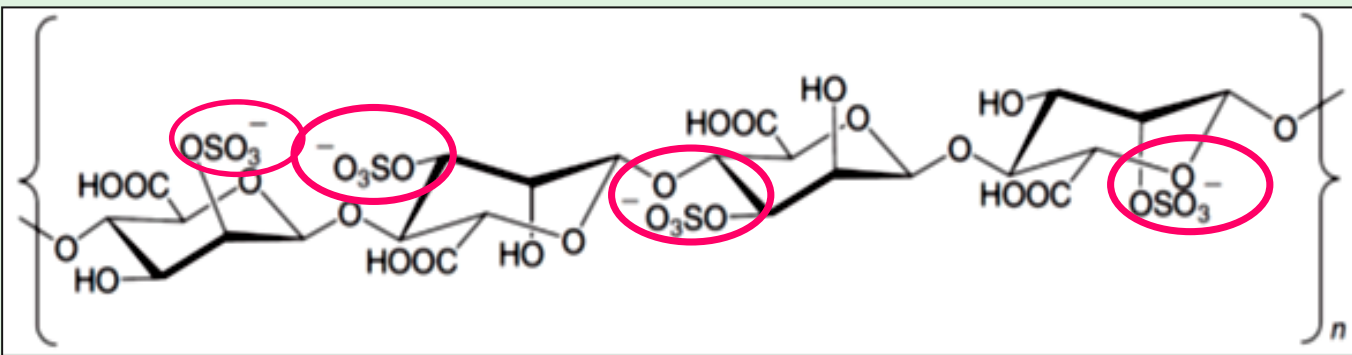
RESULTADOS:



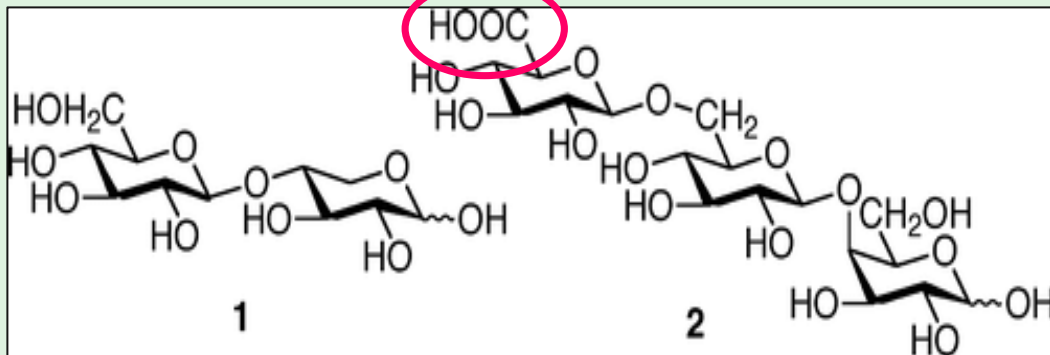
Estructura del galactano híbrido C2S-3. (Kang, H et al 2015)



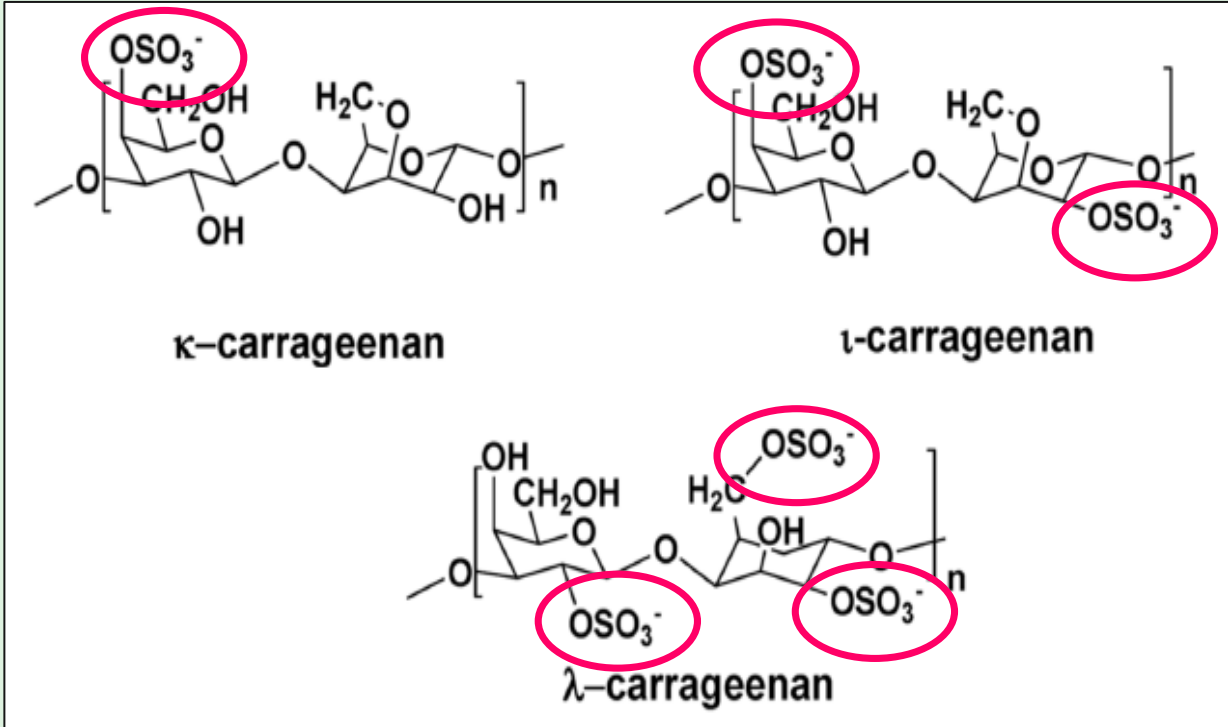
Estructura química de los alginatos, bloque GM (Ahmedi, A. et al 2015).



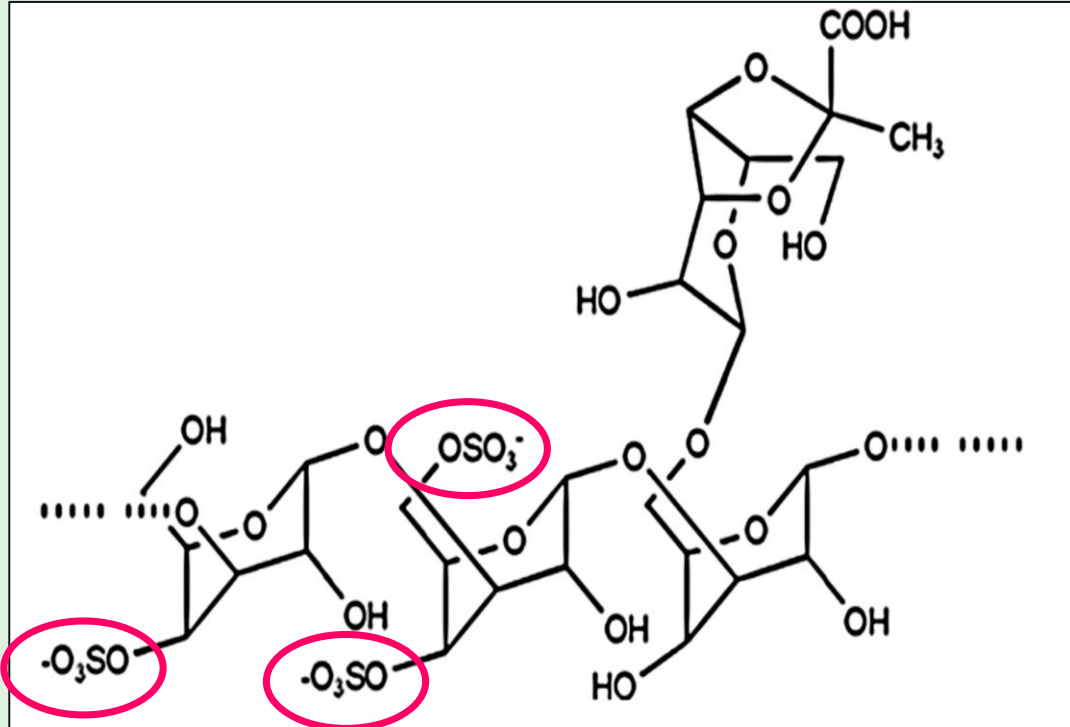
Estructura química del SPMG. (Ahmedi, A. et al 2015).



Secuencias de azúcares que componen el Nostoflan. (Kanekiyo, K. et al 2005)



Unidades de repetición de los distintos carragenanos (De Jesus Raposo, M.F. et al 2015).



Galactanos sulfatados y piruvilados de codium spp (De Jesus Raposo, M.F. et al 2015).