

Camarones para quemaduras

195 CIN2017A10239

Instituto de Humanidades y Ciencias clave 1046

Ciencias biológicas, químicas y de la salud

Ciencias de la salud, medicina experimental.

Alumnos: Álvarez Torres Camila Nereyda

Ochoa Arzate Kelli Rubí

Quintero Loranca José Pablo

Asesor interno: Santamaría Sánchez Verónica Cecilia

Asesor externo: Miranda Castro Patricia

Ciudad de México a 17 de febrero de 2017.

Índice

Resumen ejecutivo	2
Resumen y abstract.....	3
Introducción.....	4
Fundamentación teórica.....	5
Metodología.....	7
Resultados.....	8
Conclusiones.....	9
Aparato crítico.....	10

“CAMARONES PARA QUEMADURAS”

Resumen ejecutivo.

Nosotros creemos que es muy importante preservar el medio ambiente, por lo que decidimos usar desechos, darles un uso nuevo y reducir la basura, elegimos transformar el exoesqueleto de los camarones para generar un producto útil que se puede implementar como un tratamiento sencillo para cubrir las heridas con una película biodegradable, antiséptica que proporciona protección mientras el cuerpo se regenera.

Uno de los componentes del exoesqueleto de los camarones es la quitina. Esta se ha aislado desde hace varios años utilizándose como película protectora de frutas para evitar su contaminación, como agente precipitador de metales pesados en el proceso de purificación de agua, como vehículo de fármacos intradérmicos.

La quitina es un polímero natural nitrogenado insoluble en agua que constituye el material principal del exoesqueleto de artrópodos, algunos crustáceos y la pared celular de algunos hongos, debido a estas propiedades nos planteamos proponer que la quitina contenida en el exoesqueleto del camarón al separarse servirá como un tratamiento para curaciones como raspones o quemaduras de primer o segundo grado.

Nuestro propósito es crear un tratamiento biodegradable aislando quitina y transformándola en quitosan para elaborar un gel que ayude en la recuperación de quemaduras y heridas cutáneas, teniendo como hipótesis que, si separamos la quitina y el quitosan del exoesqueleto del camarón, entonces podremos proponer un tratamiento para heridas cutáneas y quemaduras leves con el producto generado.

Realizamos la extracción utilizando ácido clorhídrico e hidróxido de sodio como agentes desmineralizantes y desproteinizadores además de eliminar pigmentos contenidos en el exoesqueleto. Logramos obtener escamas solubles en el ácido acético, lo que nos indica que tenemos el quitosan, pero aun falta producir mayor cantidad para generar el gel propuesto y probar su uso.

Resumen

Al iniciar la investigación surgió la incógnita de comprobar si realmente el quitosan podría ayudar como una pantalla antiséptica para cubrir la piel mientras se regenera por sí sola. El objetivo fue producir un gel biodegradable contra quemaduras y heridas cutáneas aislando quitina y luego quitosan del exoesqueleto del camarón a través de desmineralización y desproteínización. Cuando se obtuvo la concentración correcta de ácido clorhídrico e hidróxido de sodio después de varios experimentos, se utilizó para producir un gel adherible a la piel.

Se concluyó que el quitosan es un producto que sirve como pantalla antiséptica para heridas y quemaduras cutáneas. La recomendación del uso de el gel de quitosan es que se tenga en casa para heridas de poca gravedad. No se recomienda para uso hospitalario.

Abstract

At the beginning of the investigation it came to us the idea of comproving if the chitosan really could help as a antiseptic screen for covering the skin while it regenerates by its own. The objective was, producing a biodegradable gel against skin burns and cutaneous whoms isolatig the chitin and then chitosan of the exoesqueletum of the shrimp through desmineralization and desproteinizaton. When we got the right concentration of HCl and NaOH after several experiments, the objective was producing more. The result was a gel.

We got to the conclusion that the chitosan do works as an antiseptic screen for whoms and burns.

The recomention of the use of the gel is to have it at home for soft injuries. It is not recommended for hospitalary use.

Palabras claves:

- Quitosán
- Quitina
- Polímeros de carbohidratos
- Compuestos contenidos en el camarón
- Estructura del exoesqueleto

-Introducción.

En este trabajo de investigación, se llevara a cabo una búsqueda exhaustiva de los camarones, sus componentes, y diversas aplicaciones en el área de la salud que se le pueden dar llevado a cabo un proceso químico.

Planteamiento del problema.

¿Puede la quitina contenida en el exoesqueleto del camarón al separarse, servir como tratamiento para raspones o quemaduras cutáneas de primer o segundo grado?

Al ser la quitina una proteína de origen animal, podría funcionar a manera de pantalla natural que se adhiera lo suficientemente fuerte al tejido de la piel dañada y permitirle que sane en forma correcta, más rápido y protegida de la intemperie y agentes contaminantes.

Mediante una serie de procesos químicos se podrá obtener un material que puede ir dirigido hacia el sector de la población con heridas, con el objetivo de ser un elemento curativo, el cual proviene de materiales naturales.

A lo que se refiere dicho planteamiento, es la interrogante de si es posible que a partir de los componentes estructuras animales se puede elaborar un tratamiento dirigido a la población que sufre padecimientos tan simples como una quemadura de primer o segundo grado, raspones, muy comunes en niños y cortadas superficiales. Se dirige a la realización de un experimento que de solución a este cuestionamiento.

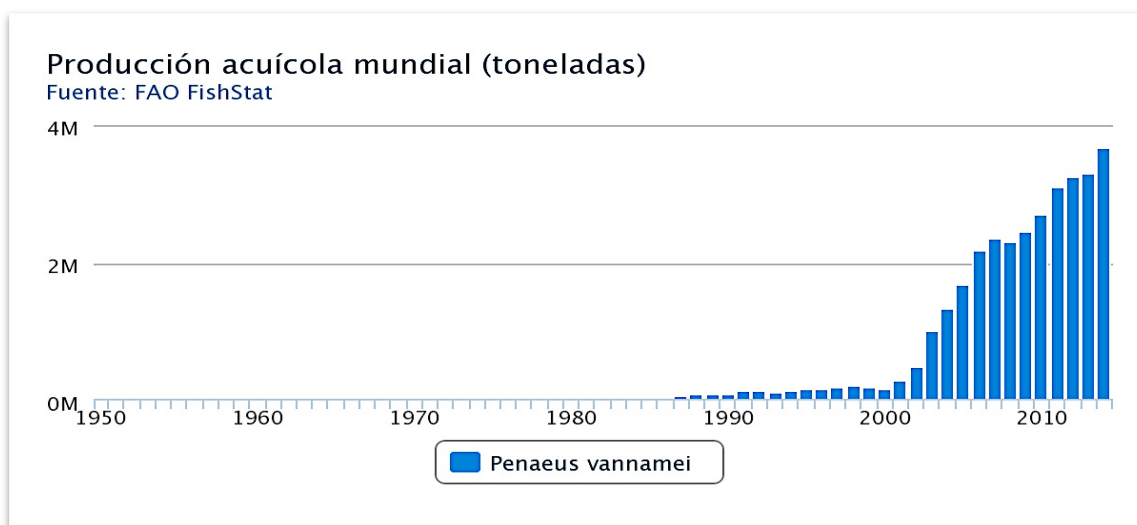
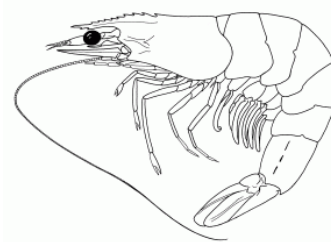
Objetivo general.

Producir un tratamiento biodegradable contra quemaduras y heridas cutáneas aislando quitina y quitosan del exoesqueleto del camarón.

-Fundamentación teórica

Se eligió el camarón ya que es un animal que es de consumo humano y es de fácil acceso, además de que es el exoesqueleto del que mas fácil obtención hay de la proteína “quitina”. Al exponerse dicho material a un largo proceso de desmineralización, desproteinización y reflujo, se pudo obtener el quitosán, que fue el objetivo final.

México esta entre los principales países productores de camarón (*“Peus vannamei”*) entre estos también hay países como China, Tailandia, Indonesia, Brasil, Ecuador, Venezuela, Honduras, Guatemala, Nicaragua, Belice, Vietnam, Malasia, P.C. de Taiwán, Islas del Pacífico, Perú, Colombia, Costa Rica, Panamá, El Salvador, Estados Unidos de América, India, Filipinas, Camboya, Surinam, Saint Kitts, Jamaica, Cuba, etc.



“Debido a la rápida expansión y a la creciente conciencia de los impactos negativos de las prácticas de cultivo de camarón sobre el ambiente y su propia producción, muchos países productores de camarón están realizando genuinos esfuerzos para cumplir con el concepto de acuicultura responsable, tal como se detalla en el Artículo 9 del Código de Conducta de Pesca Responsable (CCRF) de la FAO.”(1)

Según la FAO (Food and Agriculture Organization) México se posiciona en el lugar 17 de producción pesquera a nivel global en (2017); un .97% de la producción

mundial; por eso es que como un principal país productor de camarones debemos tomar medidas responsables.

Nuestra propuesta nos da la oportunidad de aprovechar parte de los desperdicios de esta actividad primaria, para utilizarlos después en la industria de la salud.

Uno de los componentes del exoesqueleto de los camarones es la quitina, que da estructura y tiene propiedades antisépticas. La quitina se ha aislado desde hace varios años utilizándose como película protectora de frutas para evitar su contaminación, como agente precipitador de metales pesados en el proceso de purificación de agua, como vehículo de fármacos intradérmicos.

Hipótesis. Si separamos la quitina y el quitosán del exoesqueleto del camarón, entonces podremos proponer un tratamiento para heridas cutáneas y quemaduras leves con el producto generado.

Justificación. Nosotros creemos que es muy importante preservar el medio ambiente, por lo que decidimos usar desechos, darles un uso nuevo y reducir este tipo de basura, además de implementar un tratamiento sencillo para cubrir las heridas con una película biodegradable, antiséptica que proporciona protección mientras el cuerpo se regenera.

-Quitosán: Un polisacárido derivado de la quitina que se encuentra mayoritariamente en el caparazón de los crustáceos y en el zooplancton.

-Quitina: Sustancia formada por glúcidos nitrogenados, de color blanco e insoluble en agua, que constituye el material principal del que está formado el revestimiento exterior del cuerpo de los artrópodos, así como ciertos órganos de los hongos.

-Polímeros de carbohidratos: Los carbohidratos o glúcidos son polímeros naturales, formados por monómeros denominados monosacáridos, que se unen a través de la formación de un enlace glucosídico.

-Compuestos contenidos en el camarón: Proteínas como quitina, artropodina y resilina, lípidos, ceras, carbonatos de calcio, polifenoles y pigmentos

-Estructura del exoesqueleto: El exoesqueleto está formado por una capa interna llamada epidermis recubierta por una lámina no celular denominada membrana basal que se encuentra en contacto directo con la hemolinfa. Por encima recubre otra capa no celular o cutícula compuesta por quitina y proteínas.

-Metodología

Tipo de investigación: experimental

Materiales

- Matraces
- Filtros
- Parrillas con agitador
- Agitadores magnéticos
- Soportes universales y pinza
- Vidrios de reloj
- Estufa de secado
- Embudo
- Triángulo de porcelana
- Tubos refrigerantes
- Tripie
- Filtros
- Exoesqueleto de camarón
- Ácido clorhídrico concentrado RA
- Hidróxido de sodio RA
- Agua destilada



Proceso de elaboración

-Procedimiento

1. Se recolecto 2 kg del exoesqueleto en restaurantes
2. Se seco al sol durante 24 horas

3. Molimos con licuadora hasta tener escamas
4. Se tomaron muestras de dos gramos de exoesqueleto para desmineralizar con concentraciones de HCl del 1, 10, 15, 20 y 30%, agitando durante 24 horas
5. Filtramos y lavamos con agua hasta pH 7. Se seco en horno de secado una noche.
6. Se desproteinizó con disoluciones de NaOH del 10, 15, 20 y 30%, calentando a ebullición y agitando durante 8 horas.
7. Filtramos y lavamos con agua hasta pH 7. Se seco en horno de secado una noche.
8. Se reflujo durante 4 horas con una disolución de NaOH 0.1N
9. Se filtro y lavo con agua hasta pH 7. Se seco en el horno
10. Se disolvió en ácido acético al 3% para determinar la mejor presentación del producto de quitosan.

-Resultados

Hicimos 3 lotes; en dos de ellos obtuvimos quitosan y en el restante obtuvimos proteína insoluble

.1%, 1%, 5%	10%, 20%, 30%	30%
-------------	---------------	-----

Ojuelas rojizas insolubles en ácido acético. Se obtuvo quitina, no quitosán	Se obtuvo la concentración buscada: 30%. Se obtuvo quitosán: Ojuelas blancas solubles en ácido acético.	Se obtuvo una mezcla de quitina y quitosán. No se disolvió completamente en ácido acético. Faltó tiempo de reflujo en hidróxido de sodio.
---	---	---

-Análisis

El primer lote tenía como objetivo encontrar la concentración adecuada para la obtención de quitina constó de cuatro muestras que se sometieron a diferentes concentraciones de ácido e hidróxido en los distintos procesos (.1% , 5% , 10% , 1%) encontramos que la concentración más alta funcionaba mejor; y obtuvimos los resultados esperados (quitina).

El segundo lote fue el de producción, con el fin de utilizarla para la elaboración del gel contra las quemaduras; pero al finalizar el proceso observamos que aún teníamos proteína insoluble por lo que concluimos que el proceso de desproteinización no se realizó correctamente; o hubo algún otro error en la elaboración; por lo que elaboramos otro lote.

En tercer lote se obtuvo quitosán de nuevo; con el pequeño inconveniente de que quedo un poco de fibra insoluble al disolverlo en ácido acético; por lo que asumimos necesitamos mejorar el método de obtención si lo queremos en una forma más pura.

El gel resultante que funciona como pantalla adherible a la piel fue aplicado únicamente en 3 sujetos de prueba donde se percibió una mejoría evidente.



-Conclusiones

Se concluyó que es importante para la medicina actual empezar a desarrollar tratamientos con residuos naturales, ya que se aprovecha lo que la naturaleza da, y al ser residuos naturales, el cuerpo los asimila y los absorbe más fácilmente. El quitosán tiene gran variedad de propiedades y algunas ya están en uso a nivel industrial. Creemos que si desarrollan este tratamiento para quemaduras y cortadas cutáneas a nivel postgrado, podría ser la salvación de personas con quemaduras graves, ya que el mayor problema de estos casos son las infecciones en la piel por el contacto con el medio ambiente y la entrada de bacterias a las heridas, así que una pantalla antiséptica adherible a la piel, podría cambiar el tratamiento dermatológico para quemados, o cáncer de piel.

-Citas

1. http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Penaeus_vannamei/es

-Fuentes bibliográficas:

Berghoff, Desarrollo y caracterización de matrices compuestas quitasano/polímero sintético para regeneración de tejido óseo, consultado el 2 de noviembre de 2016, http://sedici.unip.edu.cr/bitstream/handle/1091512769/documento_completo.pdf?sequence=1 te tipo de afecciones.

Autdesrk Teresa; Autdesrk Gerard; Bruce E. Byers (s.a) Biología: la vida en la tierra con fisiología, México. Pearson

Daintith John, Tootill Elizabeth (s.a) Diccionario de biología, México. Norma Flores, Ronny. (junio 2008) La quitina, molécula multiusos . ¿Cómo ves? (115)

Ruiz-Herrera, (1998).José BIOLOGÍA VEGETAL
La quitina. Investigación y ciencia (202)

Fuentes mesográficas:

Patricia Miranda Castro. (2005). FTIR and TGA Studies of Chitosan Composite Films. 15 febrero 2017, de Chil chem Sitio web: <https://mx.linkedin.com/in/patricia-miranda-castro-b346253b>

"La investigadora Patricia Miranda Castro compartió información acerca del tema"

(P. M. Castro, comunicación vía videollamada, 6 de octubre del 2016)

Patricia Miranda Castro. (31 octubre 2012). Is chitosan a New Panacea? Areas of Application. 15 febrero 2017, de The complex world of polyaccharides Sitio web: www.intechopen.com/books/the-complex-world-of-polysaccharides/is-chitosan-and-a-new-areas-of-application