



Propuesta de Mapas conceptuales en la asignatura de Sangre y sistema inmune.

Concept Maps proposal in the subject of Blood and immune system.

Miguel Orlando Ochoa Rodríguez,¹ Ana Antonia Fernández Assan,² Kenia Hechavarría Barzaga,³ José Arnoldo Agüero Pérez,⁴ Carlos Jesús Pérez Cuenca.⁵

1 Especialista de Segundo grado en Fisiología normal y patológica. Master en Educación Médica. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado.

2 Especialista de Segundo grado en Fisiología normal y patológica. Máster en Educación Superior en Ciencias de la Salud. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado.

3 Especialista de Primer grado en Fisiología normal y patológica. Profesor Auxiliar.

4 Residente de segundo año de la Especialidad de Fisiología normal y patológica. Profesor instructor.

5 Residente de primer año de la Especialidad de Fisiología normal y patológica. Alumno ayudante de la Especialidad de Fisiología normal y patológica.

RESUMEN

Como parte del perfeccionamiento del proceso docente-educativo en la disciplina de Bases Biológicas de la Medicina, se desarrolló una investigación en Educación Médica en la asignatura de sangre y sistema inmune, del tercer semestre de la carrera de Medicina en la Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello de la Provincia de Holguín, en el periodo comprendido de septiembre 2018 a enero 2019 con el objetivo de diseñar una propuesta de un sistema de mapas conceptuales del sistema inmunológico que permita el desarrollo del aprendizaje en la integración del conocimiento de los estudiantes. Se elaboró una encuesta para identificar los contenidos del sistema inmune que ofrecieron mayor dificultad y la tarea de la confección de un diagrama para representar el proceso inflamatorio. Esta herramienta fue aplicada a 15 profesores y 15 estudiantes que llevaron la asignatura a extraordinario. Los resultados obtenidos permitieron identificar los contenidos que ofrecieron mayor dificultad: las barreras físico-moleculares y celulares de la inmunidad innata, los mecanismos de defensa de la inmunidad celular y humoral así como un predominio de estudiantes que no saben representar en un mapa conceptual el proceso inflamatorio.

Palabras clave: mapas conceptuales, recursos para el aprendizaje, sistema inmune, aprendizaje

ABSTRACT

As part of the improvement of the teaching-educational process in the discipline of Biological Bases of Medicine, a research was developed in Medical Education in the subject of blood and immune system, the third semester of the Medicine career at the Faculty of Medical Sciences Mariana Grajales Coello of the Province of Holguin, in the period from September 2018 to January 2019 with the aim of designing a proposal for a system of conceptual maps of the immune system that allows the development of learning in the integration of students' knowledge. A survey was developed to identify the contents of the immune system that offered the greatest difficulty and the task of drawing up a diagram to represent the inflammatory process. This tool was applied to 15 teachers and 15 students who took the subject to extraordinary. The results obtained allowed to identify the contents that offered the greatest difficulty: the physical-molecular and cellular barriers of innate immunity, the defense mechanisms of cellular and humoral immunity, as well as a predominance of students who do not know how to represent the inflammatory process in a conceptual map. .
Keywords: _conceptual maps, resources for learning, immune system, learning.

INTRODUCCION

El desarrollo vertiginoso de la ciencia y la tecnología actuales en un mundo globalizado impone a las universidades médicas, la responsabilidad de formar profesionales de la Salud integralmente preparados, capaces de dar respuesta a los diversos problemas que enfrenta la sociedad actual y que reclama la presencia de personas competentes para el ejercicio de sus funciones.

La Educación Médica Contemporánea se caracteriza por la integración del proceso docente y los contenidos (conocimientos, habilidades, actitudes y valores), la interdisciplinariedad y sistematicidad, lo cual permita la formación integral del Médico general básico con una visión amplia de su papel como profesional de la salud y vinculado a los problemas de la comunidad.⁽¹⁾

La docencia médica en Cuba ha sido sistemáticamente estructurada y promovida después del triunfo de la Revolución por Fidel Castro el cual insistió siempre en el desarrollo del sistema nacional de salud que depende, en gran medida, de la calidad de la formación y superación de su capital humano, ejecución y control del Plan de Desarrollo de todas las especialidades y en particular de las priorizadas, que evidencian con creces la certeza de sus ideas y acciones. (2)

En Cuba, la enseñanza de la Fisiología en el pregrado de la Carrera de Medicina ha sufrido cambios y han surgido varias asignaturas entre las que se encuentra Sangre y Sistema Inmune, donde se destaca el carácter interdisciplinario e integrador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, la introducción de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, sugiere la necesidad de lograr una transformación profunda, rigurosa y flexible en las concepciones metodológicas de nuestros profesores para transmitir el conocimiento de esta materia.

Por otro lado, se trabaja en la creación de habilidades en los estudiantes como interpretar y predecir, funciones que no excluyen sino contienen las habilidades de identificar, describir y explicar que se

desarrollan y entrenan durante las actividades docentes, y se puede comprobar su apropiación y dominio en las evaluaciones frecuentes, parciales y finales(3)

En la asimilación de cualquier contenido específico subyacen vías y procedimientos que conforman estrategias de aprendizaje, que por el carácter intencional que el uso de éstas tienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se hace necesario producir un perfeccionamiento de las didácticas particulares.

Asimismo, cuando los conceptos que se adquieren se vuelven cada vez más complejos y específicos, se requiere que toda esta información se estructure en la memoria de tal forma que en el futuro pueda ser recordada. Para estructurar estos cuerpos grandes de conocimiento se requiere de una secuencia ordenada de interacciones entre las memorias de corto y largo plazo mientras se recibe la información.

Es frecuente que los alumnos memoricen mecánicamente los conceptos sin relacionarlos con las ideas que ellos ya comprenden. Como un recurso que propicia el aprendizaje de conceptos se ha desarrollado la técnica de los Mapas Conceptuales (MC).

Los mapas conceptuales tienen su origen en la década de los sesenta, basados en las teorías sobre psicología del aprendizaje de David Ausubel (4)(5) y desarrollados por Novak (6) que constituyen una herramienta muy utilizada en muchos lugares en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los principales elementos que componen un mapa conceptual son los siguientes:

- Concepto: Se entiende por concepto la palabra o término que manifiesta una regularidad en los hechos, acontecimientos ideas y/o cualidades.
- Proposición: Se establece a partir de la unión de dos o más conceptos ligados por palabras de enlace en una unidad semántica. Corresponde a la unidad principal del significado.
- Palabras de enlace: Son palabras que unen los conceptos y señalan los tipos de relación existente entre ellos.

Los mapas conceptuales constituyen una vía para promover que el estudiante, en el momento de la lectura o cuando escucha una clase, establezca nexos o relaciones entre los conceptos. Con la construcción de los mapas, los estudiantes mejoran sus métodos de estudio, ya que deben identificar los conceptos básicos y generar proposiciones que permitan conectarlos; de esta forma la utilización de esta herramienta en el aula permite construir un aprendizaje significativo, proceso en el que los alumnos construyen el conocimiento.

A través de los mapas conceptuales se pueden organizar y expresar las ideas, comprender y clarificar conceptos, profundizar, procesar, organizar modelos y priorizar la información, así como, establecer proposiciones que permitan desarrollar un algoritmo para la localización de información en Internet.

La representación más común de los mapas conceptuales es mediante los diagramas y gráficos que propician el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes, la flexibilidad del intelecto,

la abstracción de las diferentes particularidades y el paso de lo general a lo particular, la posibilidad de integración y vinculación de conceptos y la preparación del alumno para recibir un nuevo conocimiento.

La utilización de los MC en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye a una mejor función del profesor en el ejercicio profesional, lo que es planteado por Parra y Vergara (7) a través de un nuevo modelo de actuación docente y de organización en el aula que facilite el acercamiento al conocimiento mediante aprendizajes innovadores.

Resulta importante la presencia de un equipo interdisciplinario durante la elaboración de contenidos educativos, teniendo en cuenta que uno de los retos de cualquier área del saber dentro de un mundo inmerso en la tecnología, la información y el conocimiento, es la búsqueda de soluciones netamente interdisciplinarias.(8)

De ahí que el solo dominio de una disciplina, no aporta los elementos para el desempeño pedagógico de la docencia en forma profesional, además, es necesario hacer énfasis en los aspectos metodológicos y prácticos de su enseñanza que garantizan un proceso docente-educativo de calidad y en cobertura plena de sus funciones educativas. (9) (10)

Teniendo en cuenta que el contenido del sistema inmune es complejo por la diversidad de moléculas, células, la organización funcional y el papel de los mismos en los diferentes mecanismos de la inmunidad, y partiendo de las dificultades metodológicas identificadas por el colectivo de profesores para el tratamiento de estos contenidos en las diferentes formas organizativas de la enseñanza, se hace necesario implementar una herramienta didáctica que facilite el aprendizaje significativo, contribuya a la solución de los principales problemas de salud y favorezca la formación del nuevo modelo profesional de las Ciencias Médicas .

Objetivo general:

1.-Diseñar una propuesta de un sistema de mapas conceptuales en contenidos de la asignatura Sangre y sistema inmune que permita el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.

Objetivos específicos:

1.-Identificar los contenidos de mayor dificultad del tema sistema inmune por los estudiantes y profesores.

2.-Elaborar mapas conceptuales de los contenidos identificados con dificultad.

METODO

Se realizó una investigación en Educación Médica de una propuesta de mapas conceptuales en contenidos del tema 2 de la asignatura de Sangre y Sistema Inmune que corresponde al tercer semestre de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello de la Provincia de Holguín en el periodo comprendido de septiembre 2018 a enero 2019 con el objetivo de perfeccionar el proceso docente-educativo de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina.

El universo fue de 30 sujetos que intervienen en el proceso docente educativo en la asignatura: 15 profesores del colectivo de la asignatura y 15 estudiantes suspensos que fueron a la convocatoria extraordinaria en el curso 2018-2019. La muestra fue conformada por la totalidad del universo citado anteriormente.

En el desarrollo de la investigación se emplearon como métodos teóricos: el análisis documental, el método histórico lógico y el método inductivo deductivo. La utilización de estos métodos permitió realizar una caracterización de la asignatura partiendo desde su origen hasta el actual curso por lo que se hizo necesario revisar el programa de la asignatura y los planes calendario utilizados en los dos cursos de su implementación (2017-2018 y 2018-2019) y los registros de asistencia y evaluación (C1).

Como método empírico se elaboró una encuesta (anexo 1) con dos preguntas en la que aparecen los elementos representativos de los contenidos del tema 2 (sistema inmune) de la asignatura por ser este el tema de mayor complejidad y extensión así como la tarea de elaborar un mapa conceptual. En la primera pregunta se listan todos los contenidos de este tema y se le indica que señale cuáles han sido los de mayores dificultades en el aprendizaje de los estudiantes y en la segunda se le indica que represente en un diagrama (mapa conceptual) a partir de conceptos y elementos representativos, el contenido del proceso inflamatorio por ser este uno de los objetivos del programa. Esta herramienta fue aplicada a la totalidad de la muestra previo consentimiento informado.

Los resultados de esta encuesta permitieron identificar las principales necesidades de aprendizaje que tuvieron los estudiantes durante el desarrollo de la asignatura y el conocimiento que tienen para la elaboración de los mapas conceptuales. Los resultados se muestran en tablas y gráficos en frecuencias absolutas y relativas.

ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Cuadro 1. Distribución de los contenidos de mayor dificultad de la asignatura según criterio de los profesores del colectivo de asignatura. n=15

Contenidos	No.	%
El sistema de complement	13	86,6
Moléculas de reconocimiento de la inmunidad innata.	11	73,3
Moléculas de reconocimiento de la inmunidad adquirida.	10	66,6
Mecanismo de defensa de la inmunidad celular.	13	86,6
Mecanismo de defensa de la inmunidad humoral.	10	66,6
Dinámica de la respuesta inmune	10	66,6

En el cuadro 1 se observan los contenidos que para los profesores en su abordaje en las actividades docentes resultaron de mayor dificultad durante el desarrollo de la asignatura. Es notorio que el sistema de complemento (86,6%), los mecanismos de defensa de la inmunidad celular (86,6%) y las moléculas de reconocimiento de la inmunidad innata (73,3%) fueron los contenidos más difíciles debido a su complejidad.

Otros contenidos identificados fueron los mecanismos de defensa de la inmunidad humoral (66,6%) y la dinámica de la respuesta inmune (66,6%) que influyeron mayormente en el comportamiento académico de estos estudiantes. Estos resultados indican la necesidad de buscar estrategias didácticas que favorezcan la comprensión, interpretación y el conocimiento de estos contenidos mediante la construcción de recursos para el aprendizaje que tracen la ruta que debe seguir el estudiante y constituyan hilos conductores en la adquisición del conocimiento.

Cuadro 2. Distribución de los contenidos de mayor dificultad de la asignatura según criterio de los estudiantes de bajo rendimiento. n=15

Contenidos	No	%
Barreras físico-moleculares y celulares de la inmunidad innata.	12	80
Inflamación.	7	46,6
Fagocitosis.	8	53,3
Mecanismo de defensa de la inmunidad celular.	13	86,6
Mecanismo de defensa de la inmunidad humoral.	11	73,3
Sistema mucoso	8	53,3
Dinámica de la respuesta inmune	10	66,6

Los contenidos de mayor dificultad identificados por los estudiantes de bajo rendimiento fueron: los mecanismo de defensa de la inmunidad celular (86,6%) . las barreras físico-moleculares y celulares de la inmunidad innata (80%) y los mecanismos de defensa de la inmunidad humoral (73,3%). Esto puede estar relacionado con inadecuados métodos de estudio, la falta de interpretación de procesos funcionales al no identificar y esclarecer los conceptos básicos y la relación de estos con otros por la complejidad y extensión de los contenidos que influyen de manera negativa en el aprendizaje y en el logro de la independencia cognoscitiva de los estudiantes.

Cuadro 3 Elaboración del mapa conceptual de un proceso inmunológico por los estudiantes y profesores. n=30

Variables	SI		NO		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Estudiantes de bajo rendimiento	3	20	1280		15	100

Profesores	8	53,3	7	46,6	15	100
------------	---	------	---	------	----	-----

Uno de los recursos de aprendizaje más utilizados en los últimos tiempos ha sido, sin lugar a dudas, los mapas conceptuales. Estos constituyen una opción que integra y relaciona procesos complejos mediante palabras de enlace y de esta forma ayudan incrementar el aprendizaje de los estudiantes.

Nótese que 12(80%) estudiantes de bajo rendimiento no lograron representar el mapa conceptual del proceso inflamatorio debido al insuficiente conocimiento de este proceso funcional y de los elementos que conforman un mapa. Esto puede estar relacionado porque no son capaces de identificar conceptos básicos de este proceso funcional y por ende no pueden hacer asociaciones que le permitan estructurar en el pensamiento cada uno de sus componentes, sus nexos lo cual influye negativamente en la formación de habilidades y dificulta en el proceso evaluativo la solución de situaciones problemáticas normales y/o patológicas.

Carola y colaboradores en diversos estudios realizados sugieren que una de las utilidades más significativas del mapa conceptual para los profesores es la evaluación y seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno (16).

Los profesores en general representan en el mapa los conceptos y los relacionan unos con otros a través de conectores pero faltan las palabras de enlace que reflejan las relaciones existentes entre éstos lo que evidencia la falta de dominio de la metodología para la elaboración de los mapas conceptuales.

En estudios realizados por Navea y Garrido (13) (14) con la implementación de los mapas conceptuales como herramienta para lograr el aprendizaje significativo de los estudiantes en las asignaturas de Enfermería en el Centro Universitario de San Rafael Nebrija. Madrid, España y en la asignatura de Salud Pública en la Facultad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba, lograron habilidades cognoscitivas y deductivas en la identificación de problemas en la comunidad por los estudiantes y de esta manera se obtuvieron soluciones creativas y autónomas puestas de manifiesto en la demostración de haber alcanzado los objetivos previstos en ambas asignaturas.

Asimismo, esta herramienta ha sido empleada exitosamente en el aprendizaje de los diferentes temas que componen la asignatura Morfofisiología I, en la Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas siendo de gran utilidad al profesor para observar las estructuras conceptuales de los estudiantes reflejadas en los mapas y detectar aquellos alumnos con más dificultades, así como para determinar la calidad del aprendizaje de los contenidos tratados. (15)

En la asignatura sangre y sistema inmune, el contenido del sistema inmune es complejo por su organización, extensión y comprensión lo cual se evidencia por el bajo rendimiento académico en las evaluaciones frecuentes de un número importante de estudiantes. Uno de los principales planteamientos hechos por el claustro de profesores es que muchos estudiantes no logran explicar en un proceso funcional los conceptos esenciales y las relaciones entre estos que

constituyen la ruta crítica para la integración del conocimiento y la adquisición de las habilidades definidas en el programa de la asignatura.

A continuación se muestran 4 mapas conceptuales realizados por los autores de la investigación a partir de las principales necesidades de aprendizaje identificadas durante la aplicación de la encuesta (anexos 2, 3,4 y 5)

CONCLUSIONES

1. Los contenidos de mayor dificultad identificados por los profesores fueron: el sistema de complemento, y las moléculas de reconocimiento de la inmunidad innata; y por los estudiantes: los mecanismo de defensa de la inmunidad celular, las barreras físico-moleculares y celulares de la inmunidad innata y los mecanismos de defensa de la inmunidad humoral; ambos identificaron los mecanismos de defensa de la inmunidad celular.
2. La mayoría de los estudiantes encuestados tuvieron dificultades en la elaboración del mapa conceptual con un predominio de los que desconocían la utilización de esta herramienta didáctica. Por otra parte todos los profesores desarrollaron el mapa y menos de la mitad tuvieron dificultades metodológicas.
3. A partir de las necesidades de aprendizaje identificadas en el instrumento aplicado se elaboraron mapas conceptuales de los contenidos que ofrecieron mayores dificultades para contribuir a su utilización en el proceso docente de la asignatura.

RECOMENDACIONES

- 1- Utilizar los mapas conceptuales que se elaboraron en la asignatura Sangre y sistema inmune.
- 2- Confeccionar mapas conceptuales de otros contenidos de la asignatura que tributen al logro de los objetivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Radamés BorrotoCruzEugenio,^I Ramón Syr Salas Perea,^{II} Las especialidades, el perfeccionamiento profesional y profesoral en el pensamiento de FidelEducMedSuper vol.31 no.3 Ciudad de la Habana jul.-set. 2017 Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000300004&lng=es&nrm=iso
2. RadamésBorrotoCruzEugenio,^IRamónSyr Salas Perea^{II} El proceso docente educativo en el pensamiento de FidelEducMedSuper vol.31 no.2 Ciudad de la Habana abr.-jun. 2017 Disponible en :http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000200005&lng=es&nrm=iso

3. Vega García I G., Pérez Martín O G, Borroto Castellano M, Alerm González A, González Jardinez M, González Aguilar V, et.al. Programa analítico de la asignatura Sangre y sistema inmune, agosto 2018.
4. Ausubel, D.P. Educational psychology: a cognitive view, second edition. Michigan, Holt, Rinehart and Winston. 1978. 733 p.
5. López, J. C. Del origen de los Mapas Conceptuales al desarrollo de CmapTools. [en línea]. EDUTEKA. 2007. [Consultado el: 18 de febrero 2015] Disponible en: <http://www.eduteka.org/Entrevista22.php>.
6. Novak, J. Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Journal of e-Learning and Knowledge Society. 2010, Vol. 6 (3): p. 21 – 30.
7. Parra Chacón Edgar,¹ Diana Lago de Vergara Didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes Universitarios Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena, Colombia. 2002 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-
8. Vidal Ledo María, Dr.C. Pedro Febles Rodríguez² y Dra.C. Vivian Estrada Sentí² Mapas Conceptuales. EducMedSuper v.21 n.3 Ciudad de la Habana jul.-sep. 2007 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864
9. Ojeda Cabrera Angela, Fe E. Díaz Cuéllar, Lic. Lázara González Landrián, Lic. Patricia Pinedo Melis y Lic. Mary Esther Hernández Gener Los mapas conceptuales: una poderosa herramienta para el aprendizaje significativo ACIMED v.15 n.5 Ciudad de La Habana mayo 2007 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102494352007000500009
10. Lezcano Brito Mateo^{1*}, Manuel Linares Álvaro², Yolanda Soler Pellicer², Lydia Ríos Rodríguez³ Algunas recomendaciones para diseñar aplicaciones para la enseñanza utilizando mapas conceptuales Rev. Cub Cienc Informat. vol.9 no.4 La Habana oct.-dic. 2015 Disponible en: scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid
11. Colomé Cedeño Dunia María, Dra. C. Vivian Estrada Sentí, Dr. C. Juan Pedro Febles Rodríguez. Ambiente tecnológico para la creación de objetos de aprendizaje en apoyo al proceso docente de las universidades cubanas. ACIMED vol.23 no.2 Ciudad de La Habana abr.-jun. 2012 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352012000
12. Gianfranco Humberto Alterio Ariola^I; Henry Alejandro Pérez Loyo^{II} Evaluación de la función docente según el desempeño de los profesores y la opinión estudiantil EducMedSuper v.23 n.3 Ciudad de la Habana jul.-sep. 2009 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412

13. Garrido Tapia Elbert José ¹, Ana Margarita Manso López ² Aprendizaje de Medicina de Desastres a través de mapas conceptuales CCM vol.18 no.1 Holguín ene.-mar. 2014 Disponible en:http://cielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000100
14. Navea Martín, Ana^I Isabel Varela Montero^{II} Mapas conceptuales para aumentar el rendimiento académico en los estudiantes de Enfermería EducMedSuper vol.31 no.2 Ciudad de la Habana abr.-jun. 2017 Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-2
15. Garrido Tapia Elbert José ¹, Ana Margarita Manso López ², Mayelín Morales González ³, Luis Alberto Escalona Fernández ⁴ Aprendizaje en la asignatura Salud Pública a través de mapas conceptuales ccm vol.20 no.3 Holguín jul.-set. 2016 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-
16. Inegreth Hernández Marise, Msc. Meylin Pons Carol (2) Dunieska Quiñones (3) Sandra Naranjo Rodríguez Los Mapas Conceptuales en el tratamiento de un tema de la asignatura de Morfofisiología I Revista Médica Electrónica 2008;30(2) Disponible en: <http://www.rev.matanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202008/vol2%20008/tema13.htm>
17. Carola Bruna Jofré, ^IVerónica Madrid Valdebenito, ^IVerónica López López,^{II} Dr. Daniel Bordón Ortiz,^{III} María Teresa Chiang Salgado,^{IV} PhD. Ana Cabanillas Sáez^I Potencialidades y proyecciones de la implementación del mapa conceptual como estrategia de enseñanza-aprendizaje en bioquímica EducMedSuper vol.28 no.3 Ciudad de la Habana jul.-set. 2014 Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/resultados-de-busqueda/?q=mapas+conceptuales>

ANEXO 1. ENCUESTA

Estimado estudiante, te solicitamos contestar de forma voluntaria y anónima el presente cuestionario. Los datos que aportes serán utilizados exclusivamente a los efectos de una investigación cuyo propósito fundamental es el perfeccionamiento del proceso docente, por lo cual tus criterios serán muy valiosos. Lee cuidadosamente todo el cuestionario antes de empezar a responder las preguntas. Muchas gracias

1.- Teniendo en cuenta las temáticas abordadas en el Tema II de Sangre y Sistema Inmune señale cuáles han sido los de mayores dificultades en su aprendizaje:

_____ Introducción al Sistema Inmune. Generalidades.

----- Morfo fisiología del Sistema Inmune.

----- Barreras físico-moleculares y celulares de la inmunidad innata.

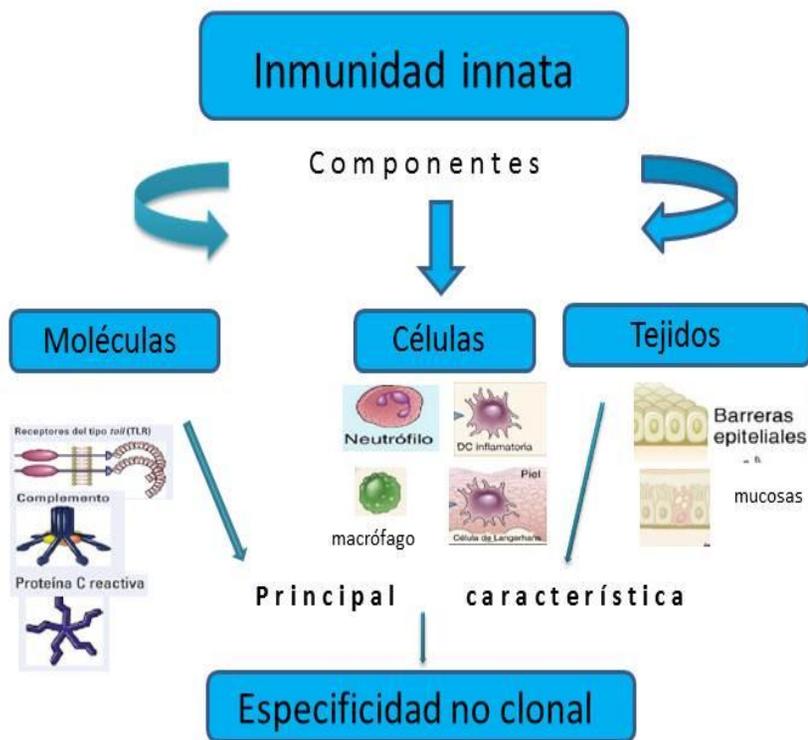
_____ Inflamación.

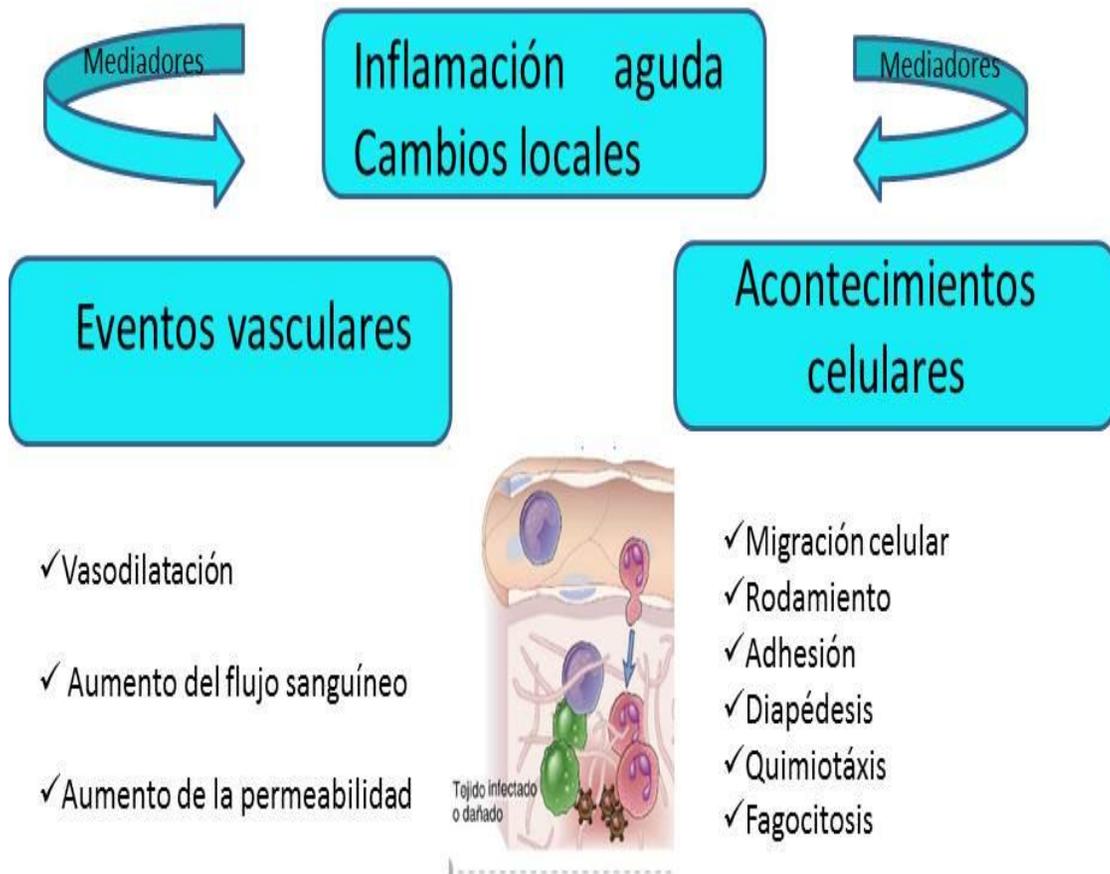
_____ Fagocitosis.

- _____ Sistema de Complemento.
- _____ Moléculas de reconocimiento antigénico de la inmunidad innata.
- _____ Moléculas de reconocimiento antigénico de la inmunidad adquirida.
- _____ Grupos sanguíneos, antígeno ABO y Rh
- _____ Conflicto Rh. Enfermedad hemolítica del recién nacido.
- _____ Mecanismo de Defensa de la inmunidad Celular.
- _____ Mecanismo de Defensa de la inmunidad Humoral.
- _____ Sistema Mucoso. Características morfo funcionales.
- _____ Dinámica de la respuesta inmune.
- _____ Respuesta inmune en las etapas de la vida.
- _____ Psico-neuroendocrino-inmunología.

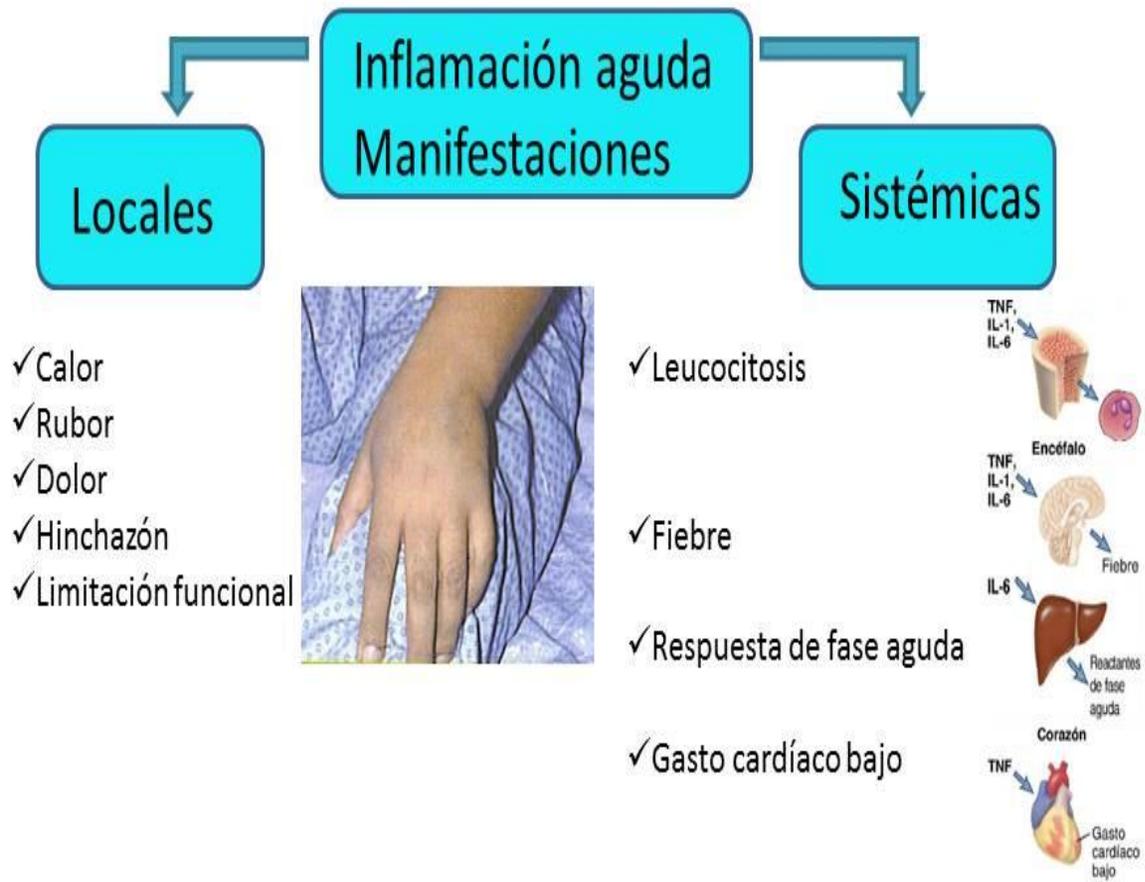
2.- Elabore a través de un Diagrama cómo usted representaría la dinámica del proceso de la inflamación.

Anexo 2

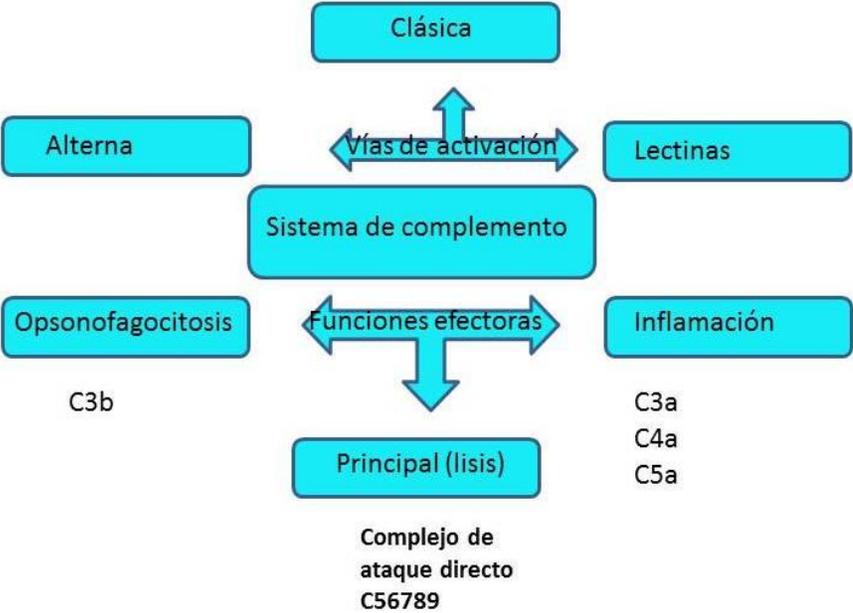




Anexo 3



Propuesta de mapas conceptuales en el tema sistema inmune



Anexo 5

Anexo 6

Respuesta inmune adquirida

