

determinada.

Si se quiere cambiar la metodología de las clases, se pueden utilizar los mapas conceptuales como una de las mejores alternativas, porque ellos proporcionan distintas ventajas, tales como:

1 Al construir un mapa conceptual, el estudiante debe hacer un esfuerzo consciente para organizar de modo jerárquico y tomar la decisión sobre conceptos supraordinados y subordinados. Esto implica un proceso activo por parte del estudiante para confirmar lo que sabe, y si es relevante.

2 Permite un intercambio de puntos de vista, sobre la razón de la validez de cada una de las conexiones entre dos o más conceptos o el reconocimiento de carencias de ciertas asociaciones entre esos conceptos.

3 Todo esto generará una motivación intensa ya que, a quien construye un mapa le surge la necesidad de un estudio más profundo de la temática ya que se explicitarían sus falsas interpretaciones alternativas, que se tienen acerca de tal o cual fenómeno.

De esta manera se finaliza este ensayo, con la firme convicción de que la utilización de los mapas conceptuales, dentro de la didáctica del proceso enseñanza-aprendizaje, es en el momento la mejor alternativa para un cambio positivo de la educación.

En la figura 1, se muestra un mapa conceptual elaborado por Novack acerca del conocimiento. Lo que se pretende es mostrar cómo un mapa conceptual puede irse complementando a medida que se logran establecer diferentes y nuevas relaciones entre los conceptos que explican la disciplina en cuestión.

**BIBLIOGRAFÍA**

NOVACK, J.D. 1988. Constructivismo humano: un consenso emergente. En Revista Enseñanza de la Ciencias. Vol 6. No 3 Pág.213.

NOVACK, J.D. Aprendiendo a aprender. Pág. 33.

PEREZ, R, GALLEGO, R. 1994 Corrientes constructivistas. Ed Presencia Ltda. Pág. 26.

**POR QUÉ LA DEFICIENCIA DE LA VITAMINA K, CAUSA PROBLEMAS EN LA COAGULACIÓN DE LA SANGRE ?<sup>1</sup>**

Por: Mary E Velásquez G<sup>2</sup>

La coagulación de la sangre es el conjunto de las reacciones enzimáticas que conducen a la conversión de una proteína plasmática, en una estructura altamente polimerizada, cuya red constituye el armazón del trombo hemostático.

Se trata de un mecanismo de defensa importantísimo, ya que gracias a él, la sangre forma coágulos que taponan los vasos sanguíneos rotos o reparan temporalmente los que se han debilitado.

El paso de la fase líquida de la sangre a la sólida, se debe a la transformación de una proteína fibrilar soluble plasmática, Fibrinógeno, en un polímero insoluble, Fibrina. El efector de la conversión del fibrinógeno es una proteasa, la Trombina, que deriva de la activación de la protombina plasmática al término de una secuencia de reacciones enzimáticas desencadenada *in vitro* por el contacto de la sangre con el vidrio e *in vivo* por un factor *hístico* (de los tejidos) procedente, aparentemente, del endotelio lesionado.

La protombina es una glucoproteína sintetizada por el hígado y es necesaria la vitamina K para su síntesis hepática.



El mecanismo por medio del cual ocurre la coagulación de la sangre se realiza en tres etapas:

<sup>1</sup> Presentado en el Seminario de Práctica Pedagógica y Didáctica, 1994.

<sup>2</sup> Estudiante del Departamento de Química, U.P.N.



1 Formación de una sustancia denominada Activador de Protombina en respuesta a la ruptura del vaso sanguíneo o a una lesión propia de la sangre.

2 El activador de la protombina cataliza la conversión de la protombina en trombina.

3 La trombina actúa como enzima para convertir el fibrinógeno en hilos de fibrina, para formar el coágulo.

Si el hígado no produce protombina, su concentración en el plasma sanguíneo disminuye en el término de 24 horas a niveles muy bajos, trayendo como consecuencia que la coagulación de la sangre no sea normal. La falta de vitamina K o la existencia de una enfermedad hepática que impida la síntesis de la protombina, baja su concentración sanguínea, a valores tan bajos, que aparece una tendencia hemorrágica.

La activación del mecanismo de la coagulación sanguínea tiene lugar ya mediante factores tisulares, *sistema extrínseco*, o por los factores presentes en la sangre unidos en parte a los trombocitos o plaquetas sanguíneas, *sistema intrínseco*.

Así, en el sistema extrínseco (Fig 2), una lesión local de los tejidos produce la liberación de una tromboplastina tisular (factor III), la cual provoca la transformación del factor X en la forma activa Xa. Xa es una enzima que transforma la protombina que circula en la sangre (factor II) en su forma activa, la trombina.

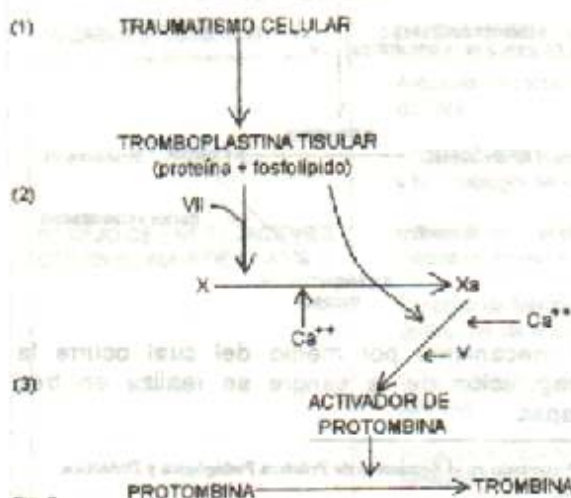


Fig 2

El sistema intrínseco se inicia cuando existe una lesión de los vasos, la sangre se pone en contacto con el colágeno y esta activa al factor XII. La propiedad del colágeno, necesaria para que se produzca esta activación es la superficie cargada negativamente. El factor XII en su forma activa produce a su vez la activación del factor XI, el cual desencadena la coagulación al combinarse con el factor VIII, los fosfolípidos plaquetarios y el calcio y es este complejo el que convierte al factor X en Xa (activado). (Fig. 3)

Si falta un factor de la coagulación o es deficiente debido a defectos en su síntesis, la "cascada" resulta inefectiva y se produce la tendencia hemorrágica.

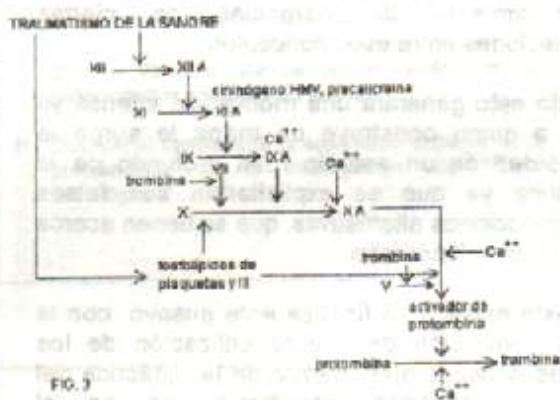
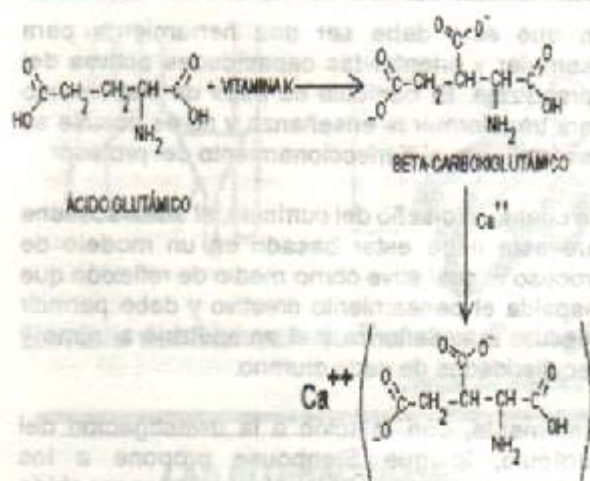


FIG. 3

Una de las principales causas por las cuales se presenta una disminución de la concentración de los factores de coagulación en el hígado, es la deficiencia de vitamina K. Esta vitamina es necesaria para la formación de cuatro de los más importantes factores de coagulación; como son: La protombina y los factores VII, IX y X.

En el hombre, son raras las verdaderas manifestaciones de carencia de la vitamina K, puesto que la flora intestinal la produce en forma abundante, por lo tanto, no es necesaria su ingesta en la dieta diaria, salvo en los neonatos, hasta que se establezca su flora intestinal.

La vitamina K, sirve para la fijación de los iones calcio en el ácido glutámico de las proteasas séricas. Las cadenas laterales de los aminoácidos de estas proteasas no son lo suficientemente negativas para unirse al fosfolípido plaquetario mediante el puente de calcio doblemente positivo. Es entonces, cuando la vitamina K agrega enzimáticamente un grupo carboxilo a la cadena lateral del ácido glutámico en el carbono β, originando dos cargas negativas en la cadena



La deficiencia de los factores dependientes de la vitamina K causan diversos trastornos en la coagulación de la sangre e incluso enfermedades ligadas al sexo.

La coagulación de la sangre puede inhibirse o perturbarse de diferentes formas. La conocida enfermedad de la sangre, llamada *hemofilia*, es debida a la ausencia (o inactividad) de un factor plasmático. En la hemofilia A falta el factor VIII (*globulina antihemofílica*), en la hemofilia B, el factor IX (*factor Christmas*). La falta de estos factores trae como consecuencia que se forme poca tromboquinasa, con lo cual el paso protombina-trombina, se reduce mucho e incluso se anula. Una sustancia que impide fisiológicamente la coagulación es la *Heparina*, la cual se forma en las células cebadas. Actúa en diversos puntos del complicado mecanismo inhibiendo, en primer lugar, el factor XA, en segundo, la activación de la protombina, y por último, la acción enzimática de la trombina. También muchos venenos animales, (hirudina de las sanguijuelas) inhiben la coagulación de la sangre. *In vitro* se impide la coagulación eliminando los iones calcio. La *dicumarina* bloquea la acción de la vitamina K, de modo que su administración hace disminuir la protombina y prolonga, por tanto, el tiempo de coagulación.

**BIBLIOGRAFÍA**

GUYTON A. 1992 Tratado de fisiología médica. Interamericana. 8ª Ed. Pág. 405-415

MEYER. P. 1985. Fisiología humana. 2ª Ed. Salvat Editores. Barcelona. Pág.797.

FISCHBACH, D y FOGDALL, R. 1985 Coagulación. Fundamentos. 1ª Ed. Argentina. Pág. 34-53

HUNTER, C. 1983 Las vitaminas. Qué son y por qué las necesitamos? Plus Vitae. México Pág. 83

KARLSON, P. 1969. Manual de bioquímica. Marín S.A. España. Pág.66, 386.



**El salario que devenguen los educadores en establecimientos privados no podrá ser inferior al ochenta por ciento (80%) del señalado para igual categoría a quienes laboren en el sector oficial. La misma proporción regirá para los educadores por horas**

Art. 197. Ley 115 Febrero 8 de 1994

**PPDO Boletín**

MEDIO INFORMATIVO DEL SISTEMA DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA

**CUARTO ANIVERSARIO**

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL