

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

FISIOPATOLOGÍA II

Docente: Dr. Manuel Eduardo López

Gómez

Alumna: Estephania A. Flores Courtois

Tercer semestre



Medicina humana



PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS DE LA MATERIA

Para comenzar el ensayo primeramente tenemos que definir a que conocemos como sangre la cual es un líquido que desempeña funciones para el mantenimiento de la vida, circulando de forma constante por el sistema cardiovascular para llegar a todas las células del cuerpo. Específicamente no solo se constituye de líquido también encontramos en ella “millones de células que le permiten realizar diversos labores especiales”. Las características definidas de la sangre son las siguientes:

- Temperatura de 38°C
- PH de entre 7.35 y 7.45
- Corresponde al 8% del peso corporal

El volumen de la sangre en un hombre suele ser de 5.5L y en mujeres de 4.5L pero en cada persona dependerá de su edad y tamaño. Algo más de la mitad de este volumen está formado por el plasma el cual podríamos catalogar como “la parte líquida de la sangre” el cual tiene un aspecto de color amarillo pálido y el 90% de el lo conforma el agua además de que también en su interior encontramos sales, minerales, cloruro sódico, cloruro potásico y sales de calcio. De igual manera encontramos elementos formes de la sangre los cuales los podemos dividir en serie roja y blanca:

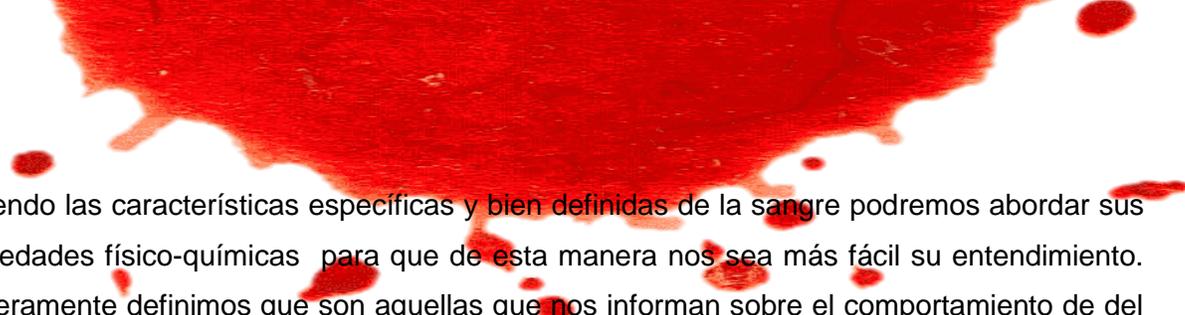
Serie roja:

- Glóbulos rojos o eritrocitos: los cuales son los encargados del transporte de O_2 y CO_2 a través de la hemoglobina directo a tejido y los pulmones
- Granulocitos

Serie blanca:

- Leucocitos encargados de la inflamación y de la reparación de los tejidos además de ser una unidad móvil del sistema inmune, de ellos podemos encontrar diversos tipos que constituyen los elementos formes: Neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos y linfocitos.

Las plaquetas también forman parte de la sangre, estas son las encargadas de formar coágulos de sangre que ayudan a poder sanar las heridas abierta y evitar hemorragias.



Teniendo las características específicas y bien definidas de la sangre podremos abordar sus propiedades físico-químicas para que de esta manera nos sea más fácil su entendimiento. Primeramente definimos que son aquellas que nos informan sobre el comportamiento de del material ante diferentes acciones, en este caso el material constituye a la sangre que tiene las siguientes propiedades explicadas a continuación:

- **VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR (VSG)**

Esta la definimos como la velocidad en la que la fracción forme (compuesta por hematíes, leucocitos y plaquetas) sedimenta pero tenemos más interés en los hematíes específicamente, esta se realiza en una muestra de sangre anti coagulada. Realmente como tal es un procedimiento sencillo ya que se coloca un poco de muestra en un capilar de forma vertical y se espera en un aproximado de 1 hora a que los hematíes comenzaran a sedimentar al fondo del capilar. Consta de una serie de etapas específicas para poder lograrse las cuales son:

- **HEMAGLUTINACION:** esta consta en que los hematíes comienzan a aglutinarse entre sí, estos comienzan a “apilarse” en forma de pilas de monedas llamados “rouleaux”. Estos apilados y su tamaño dependerá del “potencial zeta” es decir este se encarga de la energía de repulsión entre ellos debido a las cargas negativas de su superficie. Este mismo potencial zeta provoca que los hematíes se mantengan separados entre sí. Si encontramos más proteínas plasmáticas será más intenso. Entre ellas podemos encontrar la albumina que como bien sabemos es la proteína con mayor presencia en el plasma que también aumenta este potencial, que por el contrario el fibrinógeno y las globulinas lo disminuye. Si este disminuye como consecuencia la sedimentación será más rápida y la VSG será aumentada.
- **SEDIMENTACION DE LOS AGREGADOS:** esta fase la definimos en la cual todos los hematíes y sus agregados comienzan a descender por el tubo o capilar en la que se encuentre la muestra a analizar.
- **ACUMULACION:** Esta fase es la última, en la cual se concentran concentrados al fondo del tubo en forma de sedimento.

Los valores serán revelados después de una hora en el que las fases concluyen, posterior se miden con mm y los valores de referencia son 2-7mm en hombres y 3-10mm para mujeres. Si estos valores esta alterados en tanto a una disminución podremos decir que el paciente presenta policitemias, microcitososis, esferocitososis o cualquier deformidad morfológica en el

hematíe. En cuanto en un aumento podríamos observar un posible embarazo, vejez, infecciones agudas o procesos inflamatorios crónicos.

- **VISCOSIDAD SANGUINEA**

Cuando nos enfocamos a esta propiedad fisicoquímica de la sangre la podemos definir como una medida de resistencia a las deformidades graduales sometidas por diversas tensiones a las que es sometida la sangre. Cuando los componentes de la fracción forme aumenta (como sabemos son los hematíes, leucocitos y plaquetas) también la viscosidad sanguínea será aumentada, de los componentes de la fracción forme aumentados nos enfocamos específicamente en los leucocitos que darán como resultado una leucemia mieloide crónica y si nos enfocamos en las plaquetas aumentadas encontraremos como resultado una trombocitemia esencial.

- **OSMOLALIDAD PLASMÁTICA**

Definiendo a la osmolalidad la conocemos como la concentración de partículas en una difusión, que esta misma genera una presión osmótica y esta se da cuando se interpone una membrana semipermeable entre dos compartimientos. Y esta misma concentración puede determinar el paso de agua ante la membrana de un lado a otro. Los valores específicos de esta osmolalidad serían los siguientes 275-300 mOsmol/kg de agua, y también es controlada por dos hormonas específicas que son antidiurética (ADH, también llamada vasopresina) y aldosterona, cumpliendo un papel importante ya que si la osmolalidad se ve aumentada provoca que se empiece una producción mayor de ADH esto principalmente lo realiza para retener líquidos y no perder agua a través de la orina por el contrario si la osmolalidad baja el cuerpo producirá aldosterona que reabsorberá líquidos para poder aumentar la osmolalidad. Ahora bien cuando encontramos un aumento generara una lista de enfermedades patológicas como lo son la diabetes insípida que se dará por déficit de ADH por consiguiente orina mucho, cuando ocurre lo contrario disminuye provocara un síndrome nefrótico con la existencia de oliguria o anuria.

- **PH SANGUINEO**

Como mencione desde un principio el pH sanguíneo oscila de 7.35 a 7.45 en la sangre arterial y 7.32 a 7.38 en sangre venosa dejando una media entre los dos de 6.8 y 7.8 valores que son compatibles con la vida. Este pH como tal también tiene que llevar una regulación en el sistema y este se logra gracias a los cambios tampón el cual funciona captando o

liberando H^+ en respuesta a los cambios en el pH. Únicamente quien puede manejar la regulación del pH realizado por los pulmones que regulan CO_2 y riñones regulan HCO_3^- . La manera en la que podemos comprobar el nivel de el en la sangre es mediante la gasometría que nos será de ayuda para verificar si presenta una disminución seria de pH con un aumento de la concentración de hidrogeniones se llama acidosis y si la concentración disminuye pero el pH aumenta se llamara alcalosis. De ambas afectaciones podremos encontrar metabólica o respiratoria, la clasificación de cada una será a través de los resultados de los demás valores que se encuentran en la gasometría. Encontramos en resumen las siguientes propiedades:

- **VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR (VSG)**
- **VISCOSIDAD SANGUINEA**
- **OSMOLALIDAD PLASMÁTICA**
- **PH SANGUINEO**

Como conclusión breve y específica diría que las propiedades físico-químicas de la sangre le permiten llevar un constante equilibrio para poder mantener la salud del cuerpo.

BIBLIOGRAFIA

<https://www.franzmn.com/propiedades-fisico-quimicas-de-la-sangre/>

http://viref.udea.edu.co/contenido/menu_alterno/apuntes/ac27-sangre.pdf

https://patogfesc.weebly.com/uploads/6/9/4/8/69488793/4-unidad6sangre_coagulacion.pdf

