



FORMACIÓN DE ORINA Y FACTORES QUE INFLUYEN EN SU VOLUMEN Y CONTENIDO.

Nombre del alumno: _____

Profesor: _____ Fecha: _____

2. Espacio sugerido: Laboratorio Polifuncional.

3. Desempeños y habilidades:

- Reconoce la anatomía y fisiología de los diferentes aparatos o sistemas para establecer su interrelación en el funcionamiento óptimo de su organismo.
- Aplica medidas higiénicas preventivas y correctivas para modificar hábitos y conservar su estado de salud.
- Valora la importancia del cuidado de la salud, para lograr el mejor funcionamiento de los aparatos y sistemas que conforman tu cuerpo.
- Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.

4. Marco Teórico:

El sistema nervioso central, el sistema endocrino y los riñones, a través de sus funciones, son los responsables principales de la regulación del medio interno del organismo, este hecho es conocido con el nombre de **homeostasis**.

La participación renal en el control de la homeostasis se logra mediante la realización de 2 funciones principales: primeramente se encarga de eliminar los productos de terminales del metabolismo, y en segundo lugar, controla concentración de casi todas las sustancias no metabólicas presentes en los compartimientos líquidos corporales.

La nefrona como unidad anatómica y funcional de los riñones, cada uno de los riñones tiene un millón de neuronas, todas ellas capaces de producir orina por si solas, motivo por el cual se le conoce a estas estructuras como la unidad anatómica. Cada una de estas nefronas esta constituida por los siguientes elementos:

- a) Un glomérulo formado por una red de capilares ocluidos en el interior de la capsula de Bowman.
- b) Un sistema tubular, que se divide en tres segmentos principales: Tubo Contorneado Próxima (TCP), Asa de Helen (AH), Tubo Contorneado Distal.

Función de la Nefrona.- Consiste en despojar al plasma de aquellas sustancias indeseables, producto final del metabolismo celular, entre las cuales encontramos: Urea, Creatinina, Acido Úrico, Sulfatos y Fenoles. También se encarga de regular la

concentración en el plasma de algunas sustancias no metabólicas del organismo, como son los iones del Na, K, Cl, etc.

Estas funciones, se llevan a cabo mediante dos mecanismos:

- Filtrando el plasma en el glomérulo, hacia el sistema tubular.
- Reabsorbiendo en dicho sistema sustancias importantes para el organismo, como agua, electrolitos, glucosa, aminoácidos y proteínas, y dejando escapar las sustancias indeseables, que son excretadas posteriormente en la orina.

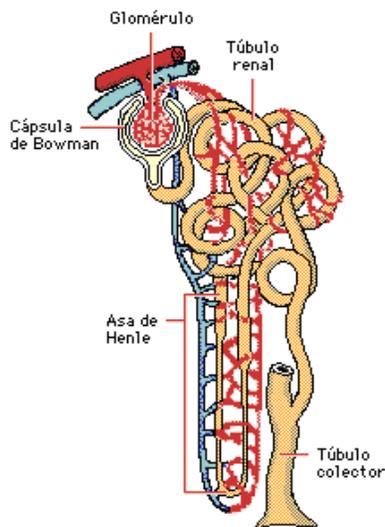


fig. 1.1 Nefrona

Para llevar a cabo su importante función, el riñón está dotado de una amplia irrigación sanguínea, ya que a través de ambos riñones, pasa normalmente en cada minuto, una cantidad aproximada de 1,200 ml. De sangre en un individuo sano de 70kg. Esta cifra constituye el 21% del gasto cardíaco, siendo conocida esta última cifra con el nombre de fracción Renal.

Presión de filtración.- Es la presión que obliga a salir al líquido a través de la membrana glomerular y es determinada por el equilibrio de tres factores:

- La presión hidrostática de los capilares glomerulares.
- La presión hidrostática dentro de la capsula de Bowman.
- La presión coloidosmótica en los capilares glomerulares.

La presión neta de filtración resulta de restar las presiones que se oponen a la filtración glomerular de la que la favorece:

(presión de la capsula de Bowman + presión coloidosmótica de los capilares)-(presión glomerular); $(32+14)- (70) =24$.

Tenemos pues que el valor promedio normal de la presión de filtración es de 24mm de Hg.



Intensidad de Filtración Glomerular.- Es el volumen total de filtrado glomerular formado por todas las nefronas de ambos riñones en un minuto. El valor promedio de una persona normal en condiciones basales es de 125ml/min.

Efecto de la constricción de la arteriola aferente en la intensidad de filtración.- Disminuye la presión de filtración y con ello la intensidad de filtración.

Efecto de la constricción arteriolar eferente.- Aumenta la presión de filtración y también la intensidad de filtración glomerular.

Efecto de la estimulación simpática.- Produce constricción arteriolar generalizada, con disminución de la presión de filtración y de la intensidad de filtración glomerular. Cuando la estimulación es muy enérgica, la cifra de dichos parámetros pueden caer casi a cero, disminuyéndose considerablemente la diuresis.

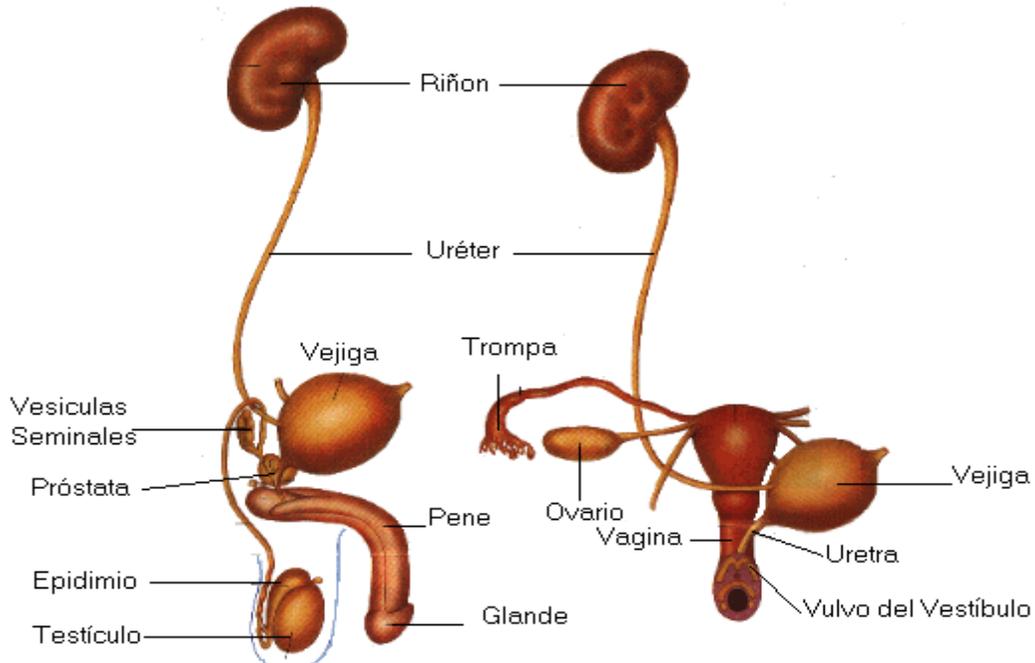
Efectos de la presión arterial.- Cuando esta aumenta, aumenta también la presión y la intensidad de filtración y viceversa.

Composición del filtrado glomerular.- La membrana glomerular funciona como una criba que impide el paso de sustancias de alto peso molecular, arriba de 70,000. como las proteínas y permite la salida de líquidos, electrolíticos y otras sustancias no ionizadas hacia el interior de los túbulos de la nefrona.

Volumen y densidad urinarios.- Se refiere a la cantidad de orina excretada por los riñones en la unidad de tiempo, sus cifras normales oscilan aproximadamente entre los 500 y 1,500ml/24 horas. La densidad esta determinada por la concentración de solutos en la orina, sus valores normales están comprendidos entre 1,010 y 1,020.

Estos parámetros van a depender (cuando los riñones sean normales), del estado de hidratación del individuo, de tal manera que cuando el organismo necesita retener agua (en la deshidratación), el volumen urinario disminuye con un aumento concomitante de la densidad, contrariamente, los estados de sobrehidratación hacen que el riñón aumente la diuresis, disminuyendo la densidad urinaria.

PH urinario.- Normalmente se encuentra ácido, a consecuencia de la excreción de hidrogeniones (H⁺) producidos durante el metabolismo celular.



Aparato Urinario en Hombre y mujer.

Cuestionario:

1.- Nombra la unidad anatómica funcional de los riñones _____

2.- Enlista cada uno de los componentes de la nefrona _____

3.- ¿Cuál es la función de la nefrona? _____

4.- Enumera por lo menos 4 productos del metabolismo eliminados por la orina

5.- ¿Cuál es el PH normal de la orina? _____



6.-Enlista los dos mecanismos principales por los cuales la nefrona realiza su función. _____

7.-Define el término de presión de filtración

8.- Define el concepto de fracción renal

9.- ¿Cuál es el volumen urinario en 24 horas?_

Material:

Material biológico

- ◆ Voluntario por mesa

Material de laboratorio

- ◆ Papel indicador de PH
- ◆ Probeta graduada

Sustancias

- ◆ Agua
- ◆ Café
- ◆ Solución salina al 0.9%, 1.5l

Medidas de prevención y seguridad:

Consultar los lineamientos del laboratorio de Cs. de la Salud.



5. Procedimiento.

1.- Una semana previa a la realización de la práctica, se seleccionaran cinco voluntarios, que serán sujetos a experimentación, y a un coordinador general, los cuales se presentaran 20 minutos antes de iniciar su actividad dentro del laboratorio, sin haber ingerido en las últimas seis horas absolutamente nada de sólidos y líquidos, con el fin de obtener verdaderos datos basales.

2.- Cada uno de los voluntarios realizara el acto de micción en la probeta graduada y cuantificara el volumen urinario, y medirá el PH de la orina utilizando el papel indicador.

3.- A continuación los voluntarios serán sometidos a la acción de diversas sustancias, bajo la supervisión del coordinador.

Voluntario I. Testigo (no ingerir sustancia alguna)

Voluntario II Ingerirá 1.5lt de agua

Voluntario III Ingerirá 5 tazas de café en 30 minutos

Voluntario IV Ingerirá 1.5lt de solución salina al .9%

Voluntario V Realizara 30 sentadillas cada 5 minutos.

4.- Una vez realizado lo anterior, se procede a cuantificar.

TABULACION DE RESULTADOS

VOLUNTARIO		VOLUMEN	PH
TESTIGO	B		
	D		
AGUA	B		
	D		
CAFE	B		
	D		
SOLUCION SALINA	B		
	D		
EJERCICIO	B		
	D		

CLAVES

B= DATOS BASALES

D= DESPUES DE LOS PROCEDIMIENTOS CORRESPONDIENTES.



6. Resultados y Observaciones:

7. Conclusiones:



Instrumento de evaluación.

Desempeños y habilidades	Nivel de logro			Calificación
	Total (1.4)	Parcial (.71)	Nulo (0)	
Participa de manera efectiva en equipos de trabajo realizando paso a paso los procedimientos.				
Responde de manera correcta las preguntas del cuestionario, apoyándose en fuentes confiables de información				
En su conclusión se observa que: <ul style="list-style-type: none"> Identifica la función de cada uno de los órganos que participan en el sistema urinario de manera asertiva 				
<ul style="list-style-type: none"> Distingue la función importante de la nefrona 				
<ul style="list-style-type: none"> El sistema urinario realiza un papel importante en su homeostasis 				
<ul style="list-style-type: none"> Analiza los resultados y valora si existe un cambio relevante a lo ya establecido 				
<ul style="list-style-type: none"> Modifica y propone alternativas para aplicación de medidas preventivas como una alternativa de mantener el estado de salud. 				
Suma de puntos				

Fuentes de consulta:

Tratado de fisiología médica de Artur C. Guyton, M.D. - John E. Hall, Ph.D. Editorial Mc Graw Hill Interamericana Décima edición

1. [1.bp.blogspot.com/-7_FzdpOgJb8/Tdlh3090QhI/AAAAAAAAAY/PKh17BYOr7Q/s1600/URINARIO.jpg](http://bp.blogspot.com/-7_FzdpOgJb8/Tdlh3090QhI/AAAAAAAAAY/PKh17BYOr7Q/s1600/URINARIO.jpg)

4. [4.bp.blogspot.com/_QgiTG-5Awsg/SayMGgNvyMI/9AAAAAAAAAAB8/3HYIEXe_SxU/S400/nefrona.gif](http://bp.blogspot.com/_QgiTG-5Awsg/SayMGgNvyMI/9AAAAAAAAAAB8/3HYIEXe_SxU/S400/nefrona.gif)