

ESTUDIO MORFOFUNCIONAL NORMAL Y PATOLÓGICO DEL RIÑÓN COMO ÓRGANO MACIZO

Dra. Sarah Luz Roblejo Córcoles., Dra. María de los Ángeles Cubela Rodríguez, Dra. Carmen Elena Ferrer Magadan

Facultad de Ciencias Médicas de Granma “Celia Sánchez Manduley”, Cuba.

RESUMEN

Nuestro trabajo consiste en una revisión bibliográfica actualizada sobre los aspectos morfofuncionales y patológicos del riñón como órgano macizo, abordando su origen embrionario, aspectos macroscópicos y microscópicos así como funcionales y terminando con las patologías más frecuentes. Nos basamos en el método científico analítico – sintético para la elaboración de esta revisión bibliográfica, mediante el análisis y síntesis de publicaciones especializadas en las materias embriológicas, anatómicas, histológicas y fisiológicas, así como la literatura docente correspondiente, los CD Complementarios de las asignaturas y búsquedas realizadas en los sitios Web de la salud cubana.

Llegamos a la conclusión que el riñón definitivo se origina del metanefro a partir de la quinta semana, el riñón derecho situado mas bajo por el lóbulo derecho del hígado y desde el punto de vista microscópico la mayoría de los autores coinciden con la estructura del parénquima del riñón y es asiento de múltiples patologías.

INTRODUCCIÓN

El sistema urogenital tiene como funciones la eliminación de los desechos metabólicos (Sistema Urinario) y la reproducción (Sistema Genital). Desde el punto de vista embrionario y anatómico ambos sistemas tienen una íntima relación pues se originan del mesoderma intermedio y sus conductos excretores, inicialmente, desembocan en una cavidad endodérmica común que es la cloaca. Con el desarrollo ulterior esto se va modificando pero en el caso específico del sexo masculino la superposición de los órganos de ambos sistemas es evidente. (1) La mayor parte de las personas suelen saber que los riñones tienen una función importante: eliminar del cuerpo las sustancias de desechos que se han ingeridos o se han producidos en el metabolismo.

Por todos es conocido que al metabolizar, las células producen tanto energía como productos de desecho. Estos últimos son eliminados principalmente mediante el sistema urinario, que purifica la sangre y regula a la vez las concentraciones de la mayoría de los contribuyentes de los líquidos orgánicos. Los riñones secretan también hormonas como la renina y la eritropoyetina y producen prostaglandinas.

Cada un minuto circula por los riñones más de la quinta parte de la sangre corporal. La sangre que pasa por los capilares renales deja un filtrado que recorre el sistema de túbulos del riñón, siendo absorbida en su trayecto la mayor parte del agua y las sustancias utilizables. Los productos de desechos, sin embargo, permanecen en el interior de los tubos, para ser eliminados después por las vías excretoras en forma de orina.

El sistema urinario está formado por los riñones y las vías urinarias, estas últimas comprenden los cálices, la pelvis renal, los uréteres, la vejiga y la uretra.

En nuestra investigación haremos hincapié en el estudio de los riñones como órgano macizo. (13)(14)(15)(16).

Con nuestro trabajo perseguimos como objetivo:

General:

Realizar una revisión bibliográfica actualizada de los riñones como modelo de órgano macizo.

Específico.

Descripción morfofuncional normal y patológico de los riñones.

MATERIAL Y MÉTODO

Nos basamos en el método científico analítico –sintético para la elaboración de esta revisión bibliográfica, mediante el análisis y síntesis de publicaciones especializadas en las materias embriológicas, anatómicas, histológicas y fisiológicas, así como la literatura docente correspondiente, los CD Complementarios de las asignaturas y búsquedas realizadas en los sitios Web de la salud cubana.

Para el procesamiento se utilizó una computadora Samsung Intel, Microsoft Office 2010. Sistema operativo XP.

Desarrollo.

El mesodermo embrionario se diferencia en mesodermo paraxil, intermedio y lateral. De la porción intermedia se originan las estructuras del sistema urogenital.

Durante la vida intrauterina, se forman tres sistemas renales que en su desarrollo se superponen en el tiempo y de craneal a caudal son: pronefros, mesonefros y metanefros; los dos primeros son transitorios y del tercero se origina el riñón definitivo.

El conducto excretor del sistema urinario desemboca en la última porción del intestino primitivo, la cloaca.

Formación del Riñón definitivo.

Los primeros esbozos embrionarios que formarán al riñón definitivo aparecen durante la 5ta semana. Se forma a partir de dos porciones, el brote o yema ureteral y el mesodermo metanéfrico (blastema metanéfrico), el primero formará la porción colectora del riñón y se origina como una evaginación del conducto mesonéfrico próximo a su desembocadura en la cloaca y el segundo formará la porción excretora constituida por las nefronas.

Porción Colectora

El brote ureteral tiene dos porciones, una proximal que formará los uréteres y una distal ensanchada y aplanada que forma la pelvis renal, esta se expande dentro del tejido metanéfrico y por inducción de este se divide en dos ramas (cálices mayores). Cada rama se sigue dividiendo dicotómicamente de manera sucesiva y así se forman ramas de segundo, tercero y así sucesivamente hasta formar doce o más generaciones de tubos, las ramas de la segunda generación crecen y incorporan a las de tercero y cuarto orden y así se forman los cálices menores, por lo tanto, los tubos colectores se forman a partir de la quinta generación en adelante, estos convergen en los cálices menores formando las pirámides renales.

Porción Excretora.

Las dos estructuras que forman al riñón ejercen un efecto inductor recíproco que determina que ambas estructuras se diferencien, lo que resulta un ejemplo de interacción epitelio mesénquima. Si no ocurre esta interacción no se forma el riñón (agenesia renal).

A medida que ocurre la diferenciación del brote, este induce la diferenciación del tejido metanéfrico de tal manera que con cada división que experimenta el brote, el tejido metanéfrico se fragmenta, se condensa y lo recubre en forma de casquete o caperuza esto ocurre sucesivamente con cada nueva generación de tubo neo formado.

La inducción ejercida permite que las células de la caperuza formen vesículas que se transforman en túbulos que se alargan, de manera similar a como ocurría con las vesículas mesonéfricas, el extremo proximal forma la Cápsula de Bowman que cubre a un glomérulo capilar y el extremo distal desemboca en un tubo colector, en este sitio de unión ocurre apoptosis quedando conectada la parte excretora formada por la nefrona con la colectora a nivel del tubo colector.

En una etapa inicial, los riñones están situados en la región pélvica y más tarde se desplazan hacia una posición más craneal en el abdomen. Este ascenso del riñón es ocasionado por la disminución de la curvatura del cuerpo así como por el crecimiento de éste en las regiones lumbar y sacra. En la pelvis, el metanefros recibe irrigación desde una rama pélvica de la aorta. Durante su ascenso hasta el nivel abdominal es vascularizado por arterias que nacen de la aorta a niveles cada vez más alto

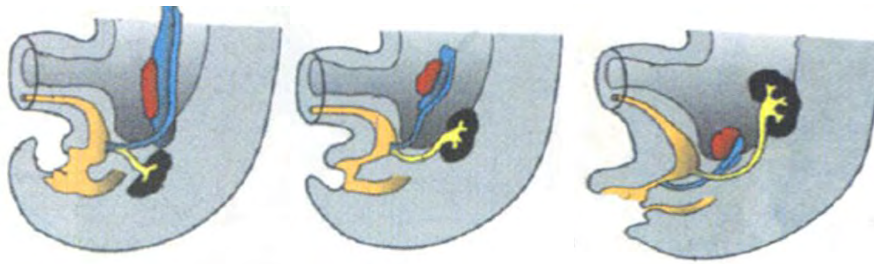


Fig. 1

Malformaciones Congénitas.

Riñón en herradura.

A veces ambos riñones se sitúan muy juntos, de manera que al pasar por la bifurcación. Arterial sus polos inferiores se fusionan, formando un riñón en herradura. Por lo común el riñón en herradura está situado a nivel de las vértebras lumbares inferiores pues la raíz de la arteria mesentérica inferior impide su ascenso. El riñón en herradura es una anomalía bastante frecuente y se observa en una de cada 600 personas.

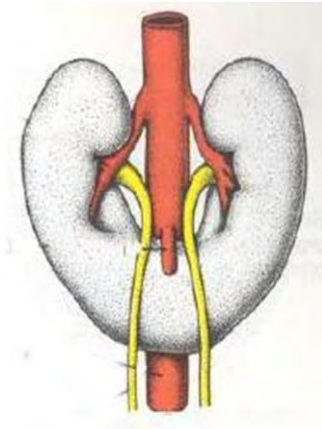


Fig. 2

Riñón Poliquístico.

En el riñón poliquístico congénito se forman numerosos quistes. Éste podría ser heredado como un desorden autosómico recesivo o dominante o podría ser causado por otros factores. La enfermedad renal poliquística autosómica recesiva, que se produce en 1 cada 5.000 nacimientos, es un desorden progresivo en el que se forman conductos quísticos a partir de los túbulos colectores. Los riñones se hacen muy grandes y la falla renal se produce en la niñez o en la infancia.



Fig. 3 Riñón Pélvico

Durante su ascenso los riñones atraviesan la bifurcación formada por las arterias umbilicales, pero a veces uno de ellos no asciende, sino que permanece en la pelvis cerca de la arteria ilíaca primitiva, y se denomina riñón pélvico. (1) (2).



Fig. 4

Características morfofuncionales macroscópicas del riñón.

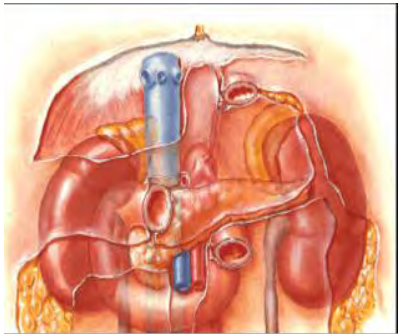


Fig. 5

Los riñones son órganos pares, parecidos en su aspecto externo a una judía, situados en la pared posterior de la cavidad abdominal a ambos lados de la columna vertebral y de los grandes vasos abdominales, por delante de los músculos psoas mayor y cuadrado lumbar, por detrás del peritoneo parietal posterior, en el espacio retroperitoneal; a nivel de la décimo segunda vértebra torácica por arriba y la segunda vértebra lumbar caudalmente. El riñón derecho está algo más bajo, al parecer por la presión del lóbulo derecho del hígado.

Configuración externa .En su aspecto externo el riñón presenta una extremidad o polo superior redondeado y otro inferior más agudo; una cara anterior ligeramente convexa y otra posterior aplanada, separadas por dos bordes: uno lateral, convexo y extenso, y otro medial con una marcada concavidad en su tercio medio, el hilio renal, sitio de entrada y salida de los elementos del pedículo renal. Este último formado por la arteria renal, la vena renal, el uréter, los vasos linfáticos y los nervios propios del órgano.

Cada riñón está envuelto por una lámina continua de tejido conjuntivo llamada cápsula fibrosa, de fácil desprendimiento en el órgano sano; que al penetrar por el hilio renal reviste sus paredes y se continúa por la superficie externa de los cálices y pelvis renal.

Por fuera de la cápsula fibrosa se sitúa una capa de tejido adiposo que forma la cápsula adiposa del riñón, más externamente se localiza la fascia renal, un espesamiento del tejido subperitoneal que incluye al riñón y la glándula suprarrenal correspondiente, formada por dos hojas: prerrenal y postrenal.

Estas envolturas junto a la grasa pararenal, los vasos sanguíneos renales y la prensa abdominal intervienen en la fijación del órgano.

Relaciones topográficas.

Ambos riñones se relacionan por detrás con los músculos psoas mayor y cuadrado lumbar, las porciones lumbares del diafragma, las costillas XI y XII y con los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal del plexo lumbar. Por delante sus relaciones varían de uno a otro lado, tanto con el peritoneo parietal posterior, como con el intestino y otros órganos.

Riñón derecho:

- * Una pequeña parte del polo superior está en contacto con la glándula suprarrenal derecha
- * 3/4 partes de la cara anterior se relaciona con el hígado produciendo la impresión renal del lóbulo derecho hepático, una estrecha zona medial se relaciona con la porción descendente del duodeno e inferiormente con la flexura cólica derecha

Riñón izquierdo:

- * Una pequeña parte del polo superior está en contacto con la glándula suprarrenal izquierda
- * 2/3 superiores de la mitad lateral de la cara anterior se relaciona con el bazo
- * 1/3 medio central se relaciona con la cola del páncreas y los vasos esplénicos
- * Por arriba del área pancreática, en el 1/3 superior, una pequeña área está en contacto con el estómago
- * Por debajo del área pancreática el 1/3 medio lateral se relaciona con la flexura cólica izquierda y comienzo del colon descendente
- * La zona medial está cercana en su 1/3 inferior con las áreas yeyunales

Estudio de la organización interna del riñón desde el punto de vista macroscópico.

Un corte del riñón en un plano aproximadamente frontal es de mucha utilidad para observar la organización del parénquima renal en una zona periférica llamada corteza, rica en glomérulos renales, y otra más profunda la médula renal formada por numerosas pirámides y columnas renales.

Además, se observa en la profundidad del órgano un espacio denominado seno renal ocupado por los cálices, la pelvis renal, vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y tejido adiposo. (3).

Características de los vasos sanguíneos intrarrenales.

Los riñones son irrigados por ramos viscerales pares de la aorta abdominal, las arterias renales, que al penetrar en el seno renal se dividen en arterias polares y centrales según estas regiones del riñón. De ellas parten las arterias lobulares, que al penetrar en el parénquima renal se dividen en arterias interlobulares, situadas entre las pirámides a lo largo de las columnas renales. Estas arterias poco antes de alcanzar la base de las pirámides renales, se dividen y cambian su dirección en ángulo recto, formándose las arterias arqueadas o arciformes situadas en los límites entre corteza y médula; desde las arterias arqueadas parten perpendicularmente hacia la corteza renal las arterias interlobulillares para abastecer de sangre a los glomérulos renales a través de las arteriolas aferentes. Las ramificaciones de la arteria renal no se anastomosan entre sí, lo que permite delimitar con bastante precisión las porciones del parénquima renal irrigadas por cada ramo, este hecho ha permitido establecer el concepto de segmentación renal, de utilidad práctica desde el punto de vista médico y quirúrgico. Las arterias renales presentan con frecuencia diferencias individuales en cuanto a su nivel de origen y número.

El retorno venoso se inicia en redes venosas muy finas cuyos troncos principales confluyen y forman venas más gruesas que acompañan a los ramos arteriales y adoptan sus mismos nombres, hasta formarse la vena renal que vierte su sangre directamente a la cava inferior.(3) (12).

Los riñones están inervados por los plexos renales procedentes del plexo celíaco.

Características microscópicas del riñón.

Los riñones son órganos macizos, por lo que presenta estroma y parénquima.

El estroma: constituido por una cápsula delgada de tejido conjuntivo denso irregular, que presenta fibras elásticas y musculares lisas y por el tejido intersticial, que se localiza en la corteza y la médula, en este tejido predominan los fibroblastos y fibras colágenas, además de las células intersticiales las que a nivel de la médula secretan prostaglandinas, y en la corteza producen el 85 por ciento de la eritropoyetina del organismo. Según Fawcett, también encontramos células mononucleares y sustancia intercelular amorfa.

El parénquima: se organiza formando la **corteza**, situada hacia la periferia y la **médula** hacia el centro. Se destaca la presencia de los tubos uriníferos que comprenden a la nefrona y el tubo colector y además, muy cercano a esta estructura se localiza el aparatOyuxtaglomerular. En la región de la médula se pueden encontrar porciones específicas de estos tubos uriníferos.

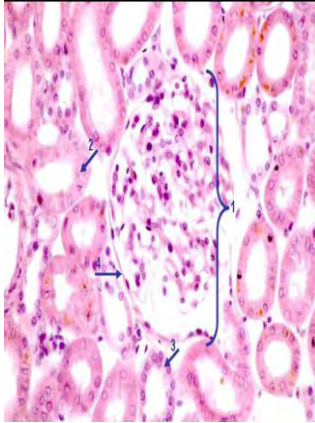


Fig.6

Organización de la corteza del riñón.

Los corpúsculos le dan el aspecto granuloso a la corteza, también se observan las estriaciones rectas llamadas rayos medulares que contienen las ramas ascendente y descendente del asa de Henle y los tubos colectores. Entre los rayos medulares se encuentran unas regiones llamadas laberintos corticales que contienen los corpúsculos renales y sus túbulos contorneados proximales y distales asociados.

Características microscópicas del tubo urinífero.

La nefrona es la unidad estructural y funcional del riñón. Cada riñón tiene alrededor de 2 millones de nefronas. Está formada por cuatro componentes: el corpúsculo renal, una porción inicial tortuosa que se localiza en la corteza denominada tubo contorneado proximal, una porción recta que desciende hacia la médula y retorna a la corteza, llamada asa de Henle, que presenta una rama delgada y otra gruesa y un segmento tortuoso final, llamado tubo contorneado distal. La mayoría de los autores se refieren a esta clasificación pero según Fawcett la corteza está formada por los rayos medulares que incluyen (Tubos colectores y la porción recta del Tubo proximal y distal) laberinto cortical (corpúsculo renal ,porción tortuosa del Tubo proximal y distal) y la medula formada por pirámides renales que incluyen (Tubos colectores ,porción recta de Tubo

proximal ,y distal, Tubos intermedio) columnas renales (corpúsculos renales ,porción tortuosa de Tubo proximal y distal).

Tubo Urinífero.

Formado por la Nefrona esta a su vez incluye el Corpúsculo renal el cual está formado por el glomérulo y la capsula de Bowman.

Tubo proximal formado por el (Tubo contorneado proximal, Rama descendente y gruesa del asa de Henle).

Tubo intermedio (porción delgada del asa de Henle).

Tubo distal (Rama ascendente gruesa del asa de Henle).

Componentes de la nefrona.

Corpúsculo renal: En el centro se aprecia el glomérulo y por fuera la hoja parietal de la cápsula de Bowman, así como el espacio capsular entre ambos. Hacia la superficie interna de los capilares glomerulares, donde no existe el revestimiento de los podocitos ni la membrana basal, se localiza un grupo de células denominadas mesangiales, sus funciones son fagocítica y de sostén al glomérulo, además sintetizan matriz extracelular, prostanglandinas y endotelinas, y tienen receptores para la angiotensina II y el factor natriurético atrial.

Los podocitos son células que presentan un cuerpo del que parten prolongaciones primarias, a partir de las cuales se extienden finas prolongaciones secundarias o pedicelos que se interdigitan con los de las células vecinas y abrazan los capilares glomerulares, uniéndose fuertemente a la membrana basal, dejando entre ellas unas hendiduras intercelulares a través de las cuales pasa al espacio capsular un filtrado del plasma sanguíneo, llamado filtrado glomerular. El podocito rodea con sus prolongaciones al capilar glomerular. Hacia el extremo inferior se disponen las prolongaciones menores de estas células, dejando espacios entre ellos, por donde se produce la salida del filtrado.

La filtración continua del plasma sanguíneo se lleva a cabo a través de la barrera de filtración, la que está formada por: el endotelio fenestrado de los capilares glomerulares y su membrana basal y las hendiduras entre los pedicelos de los podocitos, la membrana constituye la verdadera barrera por ser la única estructura continua. El filtrado glomerular luego de atravesar la barrera de filtración, pasa al espacio capsular y de ahí al tubo contorneado proximal revestido por un epitelio simple cilíndrico o cúbico alto cuyas

células presentan microvellosidades que forman un borde en cepillo, desde cuyas bases parten unos canalículos que aumentan la capacidad de absorción. Hacia la base presentan abundantes mitocondrias y en sus superficies laterales prolongaciones que se interdigitan con las células vecinas, rasgos estos característicos de las células que transportan iones. El tubo proximal se continúa con el asa de Henle que es una estructura en forma de U que se origina en la corteza y sigue un curso recto hacia la médula para volver a la corteza, consta de un segmento delgado y uno grueso, el segmento delgado está formado por células aplanadas, y el grueso posee una estructura muy similar a la del tubo distal formado por células cúbicas.

La rama ascendente del asa de Henle se continúa con el tubo contorneado distal, este último presenta un epitelio simple cúbico, cuyas células carecen de ribete en cepillo y su luz es más amplia y definida que la del túbulo proximal.

Por ser más corto que el proximal aparece con menos frecuencia en los cortes histológicos.

El tubo contorneado distal se continúa con el tubo colector, éste presenta una porción cortical y otra medular y está revestido por un epitelio simple cúbico. Los tubos colectores siguen un trayecto rectilíneo, y se unen unos con otros para formar tubos de mayor calibre, los conductos colectores los que se dirigen hacia las papilas renales.

En la médula renal se pueden apreciar los tubos colectores, en ella también existen abundantes vasos sanguíneos rectos que se disponen paralelos a los túbulos.

Otro componente del parénquima renal, el aparato yuxtaglomerular.

El aparato yuxtaglomerular está constituido por:

1. Células yuxtaglomerulares: son células musculares lisas modificadas, localizadas en la capa media de la arteriola aferente y en ocasiones de la eferente, tienen aspecto de células secretoras de proteínas y producen renina.
2. La mácula densa: está formada por células epiteliales modificadas, localizadas en la región del tubo contorneado distal, que se ponen en contacto con la arteriola aferente, se caracterizan por ser células altas y estrechas que poseen receptores que reaccionan a la concentración de iones de sodio del interior del tubo contorneado distal estimulando así la liberación de renina por las células yuxtaglomerulares.

3. Células mesangiales extraglomerulares conocidas como células de Lacis, o cojinete polar, que se sitúan entre la mácula densa y la arteriola aferente a nivel del polo vascular del corpúsculo renal.

El aparato yuxtaglomerular interviene en la regulación de la presión arterial a través del control del balance hídrico y del equilibrio iónico del medio, además participa en la síntesis de eritropoyetina.(4),(5),(6),(7),(8),(9),(10) (11),(12).

Histofisiología.

El riñón realiza sus funciones mediante los mecanismos de filtración, la difusión pasiva, la secreción activa y la reabsorción selectiva. Gracias a una presión neta de aproximadamente 18 mm de Hg en los capilares glomerulares se producen alrededor de 125 ml/min. de filtrado glomerular a partir del cual los riñones elaboran cerca de 1 ml de orina/min.

El filtrado glomerular en el espacio capsular es un ultrafiltrado del plasma sanguíneo que contiene únicamente pequeñas moléculas tales como urea, ácido úrico, creatinina, a. a., glucosa y pequeñas cantidades de albúminas. Las sustancias de peso molecular mayor de 70000 kD están excluidas. La barrera de filtración no es únicamente selectiva en tamaño sino también en cargas, por lo que las moléculas aniónicas pasan con más dificultad que las moléculas neutras del mismo tamaño. Los principales responsables de la selectividad por cargas negativas, como ya fue explicado, son el proteoglicano sulfato de heparano y la colágena IV de la lámina basal y la sialoglicoproteína podocalixina del glicocálix de los pedicelos de los podocitos. La repulsión electrostática evita que moléculas proteicas cargadas negativamente pasen a través de la barrera.

En el TP se reabsorbe alrededor del 70 % del Na^+ y el agua, junto con el Cl^- , Ca^{++} , fosfato, glucosa y a. a., aunque una pequeña parte puede alcanzar el espacio intersticial a través de las uniones celulares yuxtaluminales, la mayor parte sigue una ruta transcelular. El Na^+ entra a la célula desde la luz por difusión facilitada a través de la membrana plasmática apical y es activamente bombeado fuera de las células por la membrana basolateral hacia el líquido intersticial. El agua y el Cl^- siguen al Na^+ para mantener el equilibrio osmótico. La glucosa y los a. a son conservados mediante el cotransporte con el Na^+ a través de la membrana apical, luego difunden por la membrana basolateral y de los capilares peritubulares. Los desechos del metabolismo proteico, urea, ácido úrico y creatinina permanecen en el fluido tubular y son eliminados por la orina.

La capacidad del riñón humano para excretar una orina hipertónica depende del asa de Henle. El grado de concentración está relacionado con la longitud del TI (porción delgada del asa), el riñón humano es capaz de producir una orina cinco veces más concentrado que el plasma.

El líquido intercelular en la corteza externa es aproximadamente isotónico con el plasma sanguíneo, pero desde la unión córtico-medular hasta la papila se incrementa de manera continua. El mantenimiento de este gradiente es esencial para la excreción de una orina concentrada, éste depende, en gran medida, de las propiedades de permeabilidad de los segmentos sucesivos del TU que forman el asa de Henle. Los vasos rectos contribuyen al mantenimiento del gradiente al funcionar como un intercambiador de contracorriente que minimiza el lavado por la sangre de los solutos del líquido intersticial. Por estos vasos sólo circula el 2 % del total de sangre que circula por el riñón.

El primer segmento descendente del TI es altamente permeable al agua pero no a las sales mientras la RAGM del TD es permeable a las sales pero no al agua. La difusión del agua en el TI descendente crea una concentración de solutos en su interior. Después que el fluido dobla por el asa la permeabilidad del TI ascendente permite que la sal difunda hacia el intersticio contribuyendo "pasivamente" a la alta osmolaridad de la médula interna.

La RAG es relativamente impermeable a la difusión pero transporta "activamente" Cl^- al exterior del túbulo acompañado por el movimiento pasivo de Na^+ , haciendo que el líquido intersticial se concentre y se diluya el líquido en su interior. En el TD en la corteza y en el TC, el gradiente osmótico extrae agua del túbulo incrementando la concentración intratubular de urea.

El organismo produce aproximadamente 25 g de urea diariamente como desecho del metabolismo proteico. Su concentración en el interior del se incrementa 100 veces con relación al plasma sanguíneo. En la parte inferior del TC es resorbida una considerable cantidad hacia el intersticio medular. Mucha de ésta retorna al interior del TU en el TI y recircula repetidamente a través de la nefrona distal antes de ser excretada en la orina. Esta recirculación de urea hace un considerable aporte a la hiperosmolaridad del intersticio y ayuda a conservar agua.

La conservación del agua y los electrolitos por el riñón es fuertemente influida por hormonas. La resorción de Na^+ en el TD y el TC es controlada por la aldosterona. Como el movimiento del Na^+ se acompaña de un movimiento de K^+ en sentido contrario, la

aldosterona también controla su excreción. Cuando hay un exceso de la hormona casi no se encuentra Na^+ en la orina.

La permeabilidad al agua de los túbulos conectores y del TC es regulada por la hormona antidiurética (ADH). Cuando hay mucha hormona se excreta una orina altamente concentrada. La ADH no afecta la permeabilidad a la urea.

Un incremento del volumen sanguíneo o del líquido extracelular estimula la liberación del péptido natriurético atrial por las células mioendocrinas del corazón. El péptido incrementa directamente la excreción de Na^+ y agua por un incremento del índice de filtración glomerular. Puede también afectarla indirectamente por la inhibición de la secreción de aldosterona y ADH.

El riñón también segrega eritropoyetina (EP). Cuando por alguna razón baja la tensión de O_2 de la sangre, los riñones segregan cantidades mayores de EP. Los pacientes con severa enfermedad renal, que requieren diálisis, invariablemente sufren de anemia. Para algunos autores es el endotelio de los capilares peritubulares el encargado de la síntesis de EP, mientras que otros plantean que son las células fibroblastoides del intersticio cortical. (13).

Alteraciones patológicas renales.

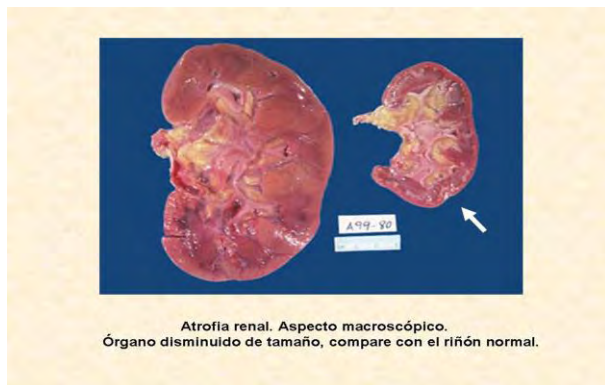
La Insuficiencia Renal Aguda (IRA) se define como una disminución rápida del funcionalismo renal, que ocurre en horas o algunos días. Este deterioro provoca una incapacidad de los riñones para excretar los productos nitrogenados derivados del metabolismo proteico y posteriormente para mantener la homeostasis hidroelectrolítica y del equilibrio ácido-base. En todos los casos existe un descenso de la tasa de filtración glomerular, que en la clínica se mide por medio del aclaramiento de creatinina.

LITIASIS RENAL Y URETERAL

1. Se debe tener un alto índice de sospecha de cálculo reno-uretral ante la presencia de dolor cólico severo, de aparición súbita, localizado en el ángulo costo vertebral irradiado al flanco, hipogastrio, hemiescrotos o labios mayores, acompañado o no de síntomas urinarios irritativos y que pueden estar asociados a náuseas y vómito.
2. La presencia de hematuria, definida como más de tres hematíes por campo de alto poder, debe llevar a una investigación imagenológica del trato urinario, en busca de la etiología. Hay mayor posibilidad de que esa hematuria sea secundaria a un cálculo en los

menores de 50 años, pues en los mayores hay más probabilidad de otros diagnósticos, que también son muy importantes (tumores renales y de vejiga, H.P.B., etc.)

3. Ante una infección urinaria persistente, la evaluación urológica se debe realizar independientemente del germen aislado. Es alta la relación entre microorganismos ureasa positivos y cálculos coraliformes; sin embargo, la mayoría de los cálculos de estruvita, que también son infecciosos, no son coraliformes y se pueden asociar a Microorganismos ureasa negativos. No es prerequisite la presencia de gérmenes ureasa positiva para la formación de cálculos de estruvita. De otra parte, la mayoría de las veces los cálculos de oxalato de calcio no se asocian con infección.



Atrofia renal. Aspecto macroscópico.
Órgano disminuido de tamaño, compare con el riñón normal.

Fig.7.

ITU.

Concepto: Es el incremento de bacterias del tracto urinario, independientemente de su localización alta o baja.

Términos microbiológicos: Presencia de bacterias en cantidad superior a 100.000U/MI de orina en pelo menos 2 muestras de orina obtenidas en un tiempo no superior a las 48hs. Puede ser sintomático o asintomático.

Concepto: **Piolo nefritis**: Es la infección urinaria cuya localización anatómica ocurre a nivel renal. Es usualmente febril, sintomático y con síntomas = a infección urinaria alta y de afectación renal.

Concepto: **Cistitis**: Es la infección urinaria localizada a nivel de la vejiga. Habitualmente cursa sin fiebre y sin síntomas de afectación general sinónimo de infección urinaria baja.

Concepto: **Bacteriuria asintomático**: Se entiende como la presencia de bacteriurias significativas en diversas muestras de orina de un mismo sujeto y en ausencia de sintomatología clínica en individuos completamente sanos. Es un tipo de infección urinaria frecuente, sobre todo en hembras prepuberales y adolescentes.

Concepto: **Riñón Píelo nefríticos**: riñón radiológicamente en la urografía intravenosa, de tamaño pequeño, atróficos, con muescas en su contorno como consecuencia de las cicatrices renales post infecciosas y con una distensión corticocalicilar. Es un **sinónimo de pilo nefritis crónica, de nefropatía por reflujo y del riñón cicatricial post infeccioso**.

SINDROME NEFRÍTICO.

Concepto: Es una nefropatía difusa y bilateral de predominio glomerular que se caracteriza por: hematuria, HTA, oliguria, edema, retención de elementos azoados y proteinuria.

SINDROME NEFROTICO.

Concepto: Es un daño a nivel de la membrana basal de glomérulo dada por la pérdida del poliamion de la membrana basal glomerular que permitirá el paso de las proteínas (por su bajo peso molecular), albúmina (por su carga que es negativa y se repele).

G.N.A.P

- Aparece después de una infección faríngea o cutánea con una cepa nefritógena de estreptococos beta-hemolítico del grupo A. (12) (14) (15) (16).

CONCLUSIONES

- 1.-Los riñones se originan del mesodermo intermedio .Originándose el Riñón definitivo del metanefro a partir de la 5ta semana.
- 2.-De las malformaciones congénitas estudiadas aparece, con menos frecuencia, 1 cada 5.000 nacimientos, la enfermedad renal poliquística autosómica recesiva, que produce una falla renal.
- 3.-Desde el punto de vista macroscópico los riñones están situados en la pared posterior de la cavidad abdominal a ambos lados de la columna vertebral y de los grandes vasos abdominales, estando el riñón derecho algo más bajo, al parecer por la presión del lóbulo derecho del hígado.

4. Desde el punto de vista microscópico pudimos encontrar que en la literatura revisada la mayoría de los autores coinciden con la estructura del parénquima renal exceptuando a Fawcett.

5.-El riñón realiza sus funciones gracias a los mecanismos de la difusión pasiva, la secreción activa y la reabsorción selectiva.

6.-Como se pudo comprobar el riñón es asiento de múltiples patologías que causan daños severos en los pacientes.

BIBLIOGRAFIA

1.-Lagman J .Embriología Médica .4ta Edición Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 1981 .p.60-64

2-Larsen W. Human Embriology. 3ra Edition ,2000. p .265-274.

3.- Prives M. Lisenkov N. Anatomía Humana .Editorial Pueblo y Educación Tomo II. 2da Edición, 1984. p. 153-159.

4.-Ham A. W .Cormack .D .H. Tratado de Histología 8va Edición .Editorial Interamericana, México ,1983 .p.846-873.

5.- Eliseiev V.G. Afanasiev Y u. J .Histología. Editorial, Mir Moscú, 1985. P.532-544.

6.- Martinez P.M. Histología .Editorial Pueblo y Educación, C. Habana, 1987 .p

7. - Stevens A. Lowe J. Histology. Gower Medical Publishing, London, 1992 .p. 271-299.

8.-Fawcett. D W .Tratado de Histología 12ma Edición .Editorial Interamericana, España, 1995. P.791-831

9. - Gartner L. Hiatt J. Color Atlas of Histology. 3ra Edition. Lippincott Williams J. Wilkins, Baltimore, 2000 .p. 320,322-331.

10. - Cormack. D. Essential Histology .Chapter 15. 2da Edition. Lippincott Williams J. Wilkins, Baltimore, 2001 .p .350-354.

11.-CD Complementario, Material complementario. Histología III. Sistema Renal, 2005

12.-Junqueira L.C., Carneiro J .Histología Básica. 6ta Edition .Editorial Masson, Barcelona, Cap. 19 ,2006. P.371-387.

- 13.- Guyton A. John E. Tratado Fisiología Médica .Editorial Ciencias Médica. 2006. p. 335-460.
- 14.-Robbins Patología Estructural y Funcional .Quinta. Edición ,1996. p. 1025.
- 15.-Manual Merck 10ma Edición
- 16.-Sitio www.sld.cu (Infomed).