

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

DEPARTAMENTO DE CIRUGIA

SILUETAS RENALES NORMALES

SU MEDICION

Tesis presentada por

JOSE LUIS BRAN CABRERA

Previo a optar al título de

MEDICO Y CIRUJANO

Asesor: Doctor Carlos Bernhard

Revisor: Doctor José Barnoya

Guatemala, marzo de 1966

I N D I C E

INTRODUCCION - ANTECEDENTES - OBJETIVOS

- A) Detalle Anatómico de los Riñones
- B) Urografía Excretora
- C) Anatomía Radiográfica

MATERIAL Y METODOS

RESULTADOS

DISCUSION

RESUMEN

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION - ANTECEDENTES - OBJETIVOS

El tamaño de los riñones es importante pues proporciona un medio de evaluar la historia natural de las enfermedades parenquimatosas; pueden demostrarse no solo diferencias de tamaño entre una y otra glándula, sino también un agrandamiento bilateral o disminución del tamaño, que al comparar con un promedio ya establecido puede dar la clave de la conducta a seguir.

Si un riñón está ausente, insuficiente, no funciona o ha sido extirpado, el otro sufre un aumento compensador, que se ha comprobado en niños y adultos jóvenes, si bien puede ocurrir en el adulto con un aumento de 20 a 30% según Hanley (5), fenómeno que se realiza rápidamente aunque puede continuar un aumento lento por dos o tres años. Esta es una de las principales razones para saber el tamaño de los riñones normales y su valor quedará plenamente demostrado al decidir una conducta operatoria o de tratamiento médico.

La única forma práctica de medir los riñones durante la vida es por medio de la radiología. La placa simple del abdomen puede proporcionar en algunos casos un dato suficiente para este objeto, pero debido a la presencia de gases intestinales o materias fecales muchas radiografías son inadecuadas.

El pielograma endovenoso permite una mejor apreciación del tamaño de las glándulas renales además de las variaciones relacionadas con la aparición, concentración y retención del medio de contraste.*

*Solución Estéril de Diatrizoato de Sodio al 50%.

Para hacer comparaciones de tamaño entre ambos riñones debe mos tener un promedio de la medida normal, para esto contamos con varias estadísticas extranjeras como la de Pourteyron, realizada en sujetos post-mortem en el año de 1872, si bien se ha demostrado recientemente que la sustancia renal sufre un encogimiento al morir el individuo. Möel nos presenta una estadística resultado de la medición de varios cientos de siluetas radiográficas normales en placas simples del abdomen en Escandinavia y finalmente Schroeder nos da la medida promedio de los riñones efectuada en los Estados Unidos.

Por lo tanto el principal objetivo de este trabajo es tratar de establecer un promedio de las medidas de las siluetas renales norma les en nuestro medio.

Para concluir este capítulo se presentan a continuación, un detalle anatómico de los riñones, algunos datos sobre la urografía excretora y anatomía radiográfica.

A) DETALLE ANATOMICO DE LOS RIÑONES (8)

Los riñones son órganos glandulares, uno derecho y otro izquierdo, a los que incumbe la función de elaborar la orina con todo lo que esto implica.

Consideraciones Generales

Los riñones tienen forma ovoide o de frijol. Tienen dos caras -anterior y posterior- un borde externo convexo y uno interno cóncavo en su centro; dos polos redondeados -superior e inferior-. La cara -

posterior es casi plana y la anterior más abombada; el polo superior es en general más ancho y el inferior más alargado. El borde externo es regular y el borde interno con una indentación redondeada: el hilio. Por él penetran y salen los vasos y el ureter. El hilio está limitado por dos labios - que conducen a una cavidad profunda que constituye el seno del riñón.

Seno del Riñón

El seno está rodeado por el parénquima renal en todas sus partes, excepto en el hilio. Circundado por grasa blanda, contiene las numerosas divisiones de los vasos renales y los conductos de origen del Aparato Excretor.

Lobulación del Riñón

La multilobulación del riñón del feto, desaparece a la edad de - cuatro años, puede persistir en esbozo en el adulto.

Dimensiones y Peso

La longitud media del riñón es de 12 centímetros, la anchura es de 6 y el grosor de 3. El peso es de 170 gramos y contiene normalmente alrededor de 30 gramos de sangre. Nunca son iguales los dos riñones, - ya que el izquierdo es más voluminoso, sin embargo, en el individuo adulto la masa total renal es de 300 gramos aproximadamente. Sufre grandes variaciones en relación al peso total del cuerpo y variación sexual, en - promedio los riñones del hombre pesan 15 gramos más.

La evolución del riñón tiene su máximo entre los 25 a 30 años de la vida.

Coloración y Consistencia

La coloración es rojo parda. La consistencia es firme y resiste los traumatismos mejor que el hígado y el bazo.

Sensibilidad

Normalmente no es sensible, la congestión y cualquier otra causa que provoque distensión del tejido renal despiertan el dolor.

Situación

Ocupan la región posterior del abdomen, se asientan a la altura de las últimas vértebras dorsales y las tres primeras lumbares; corresponden por arriba a la región torácica y por abajo a la región lumbar.

Dirección

Los riñones son alargados en sentido vertical. Su eje mayor es oblicuo hacia abajo y afuera, la distancia que separa los polos superiores del plano medio es de 4 centímetros y para los inferiores es de 6.

Medios de Fijación del Riñón

El riñón presenta cierta movilidad normal, desciende durante la expiración y asciende durante la inspiración. Cambia también según la actitud del individuo. Presión intraabdominal y excursión diafragmática. El desplazamiento normal es de 3 centímetros en sentido vertical.

Los dos riñones están rodeados por una masa de tejido adiposo, encerrado en la Fascia Renal, compartimiento que sostiene el riñón en su lugar; la fascia renal es una condensación de tejido conectivo que refuerza el peritoneo parietal posterior; son dos capas, una anterior poco definida y otra posterior más resistente, llamada también "Fascia de

Gerota". La capa anterior está firmemente adherida al peritoneo parietal en algunas partes, donde se relaciona con colon y duodeno. Unidas firmemente en el borde lateral se separan en el polo superior, para encerrar la suprarrenal correspondiente y continuarse con la cubierta aponeurótica del diafragma. Hacia la línea media cubren los pilares del diafragma y los vasos. Ambos compartimientos no se comunican entre sí.

Relaciones

Inscrito en la abertura que forma la undécima costilla y el borde externo de la columna dorso-lumbar (duodécima vértebra dorsal y las dos primeras lumbares), el riñón corresponde a la undécima y duodécima costillas.

Su cara posterior se relaciona por debajo de la duodécima costilla con la pared abdominal posterior y por encima con el diafragma y la pared torácica.

Relaciones de la cara anterior: Riñón derecho, el peritoneo tapiza la cara anterior reflejándose por dentro sobre el duodeno; por abajo sobre el colon y por arriba sobre el hígado; frecuentemente existe una pequeña banda aponeurótica que constituye la prolongación de la hoja anterior del ligamento coronario que desciende a la cara anterior del riñón y constituye el ligamento heparorrenal.

El polo inferior desprovisto de peritoneo corresponde al ángulo cólico derecho.

La cara anterior del riñón izquierdo está cubierta por la cola del páncreas. El bazo cubre los dos tercios superiores del borde externo,

la suprarrenal izquierda se inclina hacia el borde interno y finalmente su parte superior se relaciona con el ángulo cólico.

Borde Interno: presenta importantes relaciones con el músculo - psoas y a la derecha con la vena cava inferior.

Borde externo: se relaciona a la derecha con el hígado; a la izquierda por arriba con el bazo y por abajo con el colon descendente.

Polo superior: muy próximo a la vena cava inferior en el lado de derecho, cercano a la aorta en el izquierdo descansa sobre el diafragma y corresponde a la undécima costilla estando cubierto por la cápsula suprarrenal. Hay además contacto de este polo con el hígado y bazo a derecha e izquierda respectivamente.

Polo inferior: descansa sobre el psoas y el cuadrado de los lomos.

Pelvis Renal

Es una estructura alargada situada parte adentro y parte afuera del hilio; recubre el seno del riñón y resulta de la unión de los cálices que son pequeñas bolsas musculomembranosas que se reúnen entre sí para formar este receptáculo común.

Hay tres tipos de pelvis renal: Intrarrenal, intermedia y extrarrenal. El tamaño y la forma cambian con la edad del individuo, la intrarrenal aumenta con la edad. La intermedia disminuye.

Suministro Sanguíneo

Las arterias renales de 6 a 8 milímetros de diámetro y de 3 a 5 centímetros de longitud según en lado, nacen directamente de la aorta.

Al alcanzar el riñón se dividen en dos ramas anteriores y una posterior, que siguen su curso entre las papilas y se distribuyen por todo el riñón; sus ramas terminales no son anastomóticas y la mayor parte de ramificaciones pasan a los capilares glomerulares en la corteza.

Las venas renales, dos de cada lado, acompañan a las arterias, colocándose enfrente de ellas y drenan en la vena cava inferior.

Nervios

Los nervios del riñón provienen de filetes derivados del sexto torácico al tercero lumbar. Estas ramas pasan al plexo renal a través de los nervios espláncnicos y ganglios mesentérico superior y semilunar. Algunas ramas del plexo renal son parasimpáticas.

Fibras de ambos tipos pasan con los vasos sanguíneos a las arteriolas y capilares, la mayoría acompañan a la arteria renal formando tres grupos principales: superior, en el borde superior; medio, en la cara posterior e inferior, en el borde inferior muchas ramificaciones pasan directamente del plexo y de los nervios espláncnicos al riñón y su cápsula.

Linfáticos

Acompañan en el parénquima a los vasos sanguíneos, comunican con los linfáticos de la cápsula y a su través con la grasa y fascia perirrenales. Los linfáticos parenquimatosos se unen en varios troncos que emergen por el hilio, drenando a los ganglios colocados por detrás de la pelvis renal y cadena lumbar.

Cubierta Renal

La superficie del riñón está recubierta por una cápsula fibrosa relativamente resistente pero delgada, adherida a la superficie. Se extiende del hilio a todo el riñón continuándose con la vaina de la pelvis renal y los vasos sanguíneos. Por debajo de ella hay una capa muy delgada e incompleta de músculo liso.

Parénquima Renal

El parénquima renal está dividido en dos capas, medular y cortical, la cortical delgada y de color rojo pardo oscuro está situada dentro de la cápsula verdadera y las bases de las pirámides, extendiéndose hacia adentro. Estas prolongaciones se denominan Columnas de Bertin. La capa cortical está compuesta principalmente de estructuras glomerulares.

La capa medular la constituyen de ocho a quince masas cónicas estriadas de color rojizo: las pirámides que se continúan con la corteza desembocando sus vértices en los cálices menores de la pelvis.

B) UROGRAFIA EXCRETORA

Con todo y sus limitaciones ningún otro exámen del tracto urinario da al médico más información que un pielograma bien hecho; debe ser rutinario en un estudio urológico y debe preceder a cualquier otro examen instrumental de este tipo, pues dará suficiente información en muchos casos para hacer éstos innecesarios; nos da una guía adecuada de la capacidad renal excretora y se evita la infección que puede sobrevenir después de un examen instrumental.

Sus indicaciones

- 1° Estudio de la capacidad funcional excretora de los riñones;
- 2° Para determinar la presencia de estásis urinaria;
- 3° Infecciones del tracto urinario superior;
- 4° Traumatismos renales;
- 5° Estudio del parénquima renal y sistema colector;
- 6° Hipertensión arterial de origen renovascular.

Contraindicaciones

Podemos dividir las en Absolutas y Relativas

Absolutas	Alergia al yodo orgánico Uremia Shock
Relativas	Nefritis Daño hepático Hipertiroidismo Pacientes en malas condiciones Pacientes ancianos

Se enfatiza únicamente la idiosincracia al medio de contraste usado, que muchas veces no se manifiesta con las pruebas intradérmica, subcutánea u ocular, que se hacen para descartar reacciones alérgicas, sino hasta que se ha inyectado una buena cantidad del medio por la vía endovenosa. En caso de existir reacciones previas debe emplearse el pielograma retrógrado.

Las reacciones pueden dividirse en:

Reacciones Inmediatas	Prurito	
	Urticaria	
	Estornudos	
	Disnea	
	Ocasionalmente:	Shock
		Convulsiones
		Muerte

Reacciones Tardías: Agravamiento de condiciones preexistentes.

Su tratamiento principal es la prevención de su aparición; pero si se presentan reacciones pueden combatirse con antihistamínicos, vasopresores y extractos córtico-suprarrenales, según el caso.

Condiciones para la obtención de un buen pielograma

- a) Cena ligera
- b) Laxante la noche antes
- c) No dar líquidos desde la medianoche hasta el final de la prueba. (4)

Procedimiento

Se toma una placa simple del abdomen, que si muestra sombras en proyección con los riñones o el ureter nos da indicación de placas laterales u oblicuas adicionales.

Usando una jeringa con 20 centímetros de medio de contraste se procede a inyectar en una buena vena dos centímetros de la solución, - se esperan treinta segundos y si no se presentan reacciones se inyecta rápidamente el resto. Se ha comprobado que haciéndolo en esta forma - se produce menos dolor en el brazo utilizado.

Se toman placas a los 5 y 15 minutos después de haber inyectado el medio de contraste, las que pueden bastar en caso de función renal normal, pero si hay alteraciones será necesario tomar placas adicionales a los 45 minutos y en algunos casos otras, varias horas después.

C) ANATOMIA RADIOGRAFICA DE LOS RIÑONES

En la placa simple de abdomen

Los riñones pueden visualizarse como dos sombras ovoides a los lados de la columna vertebral. El derecho uno a dos centímetros más bajo que el izquierdo y extendiéndose de la duodécima vértebra dorsal a la tercera lumbar, ocasionalmente su polo superior no puede verse porque el hígado lo opaca en mayor o menor grado.

A los lados de la columna pueden verse dos sombras triangulares que son los músculos Psoas y que constituyen un excelente punto de referencia en el estudio del aparato renal o alteraciones en otros aparatos. Sobre las sombras de ambos riñones pueden superponerse otras producidas por gas intestinal o materias fecales; estos artefactos pueden producir distorsión del contorno renal.

En el pielograma

Cinco a diez minutos después de la inyección del medio de contraste, encontramos en la placa sombras renales densas y moderada densidad de la pelvis y ureter alto; el contorno renal es bien limitado, liso y su borde medial corre paralelo al límite externo del psoas separado por un corto espacio.

Dentro de quince a treinta minutos, las sombras renales se han intensificado mucho más y se define el contorno de la pelvis y sus cálices, hay medio de contraste segmentado en el ureter y en la vejiga urinaria.

Qué podemos observar en el pielograma endovenoso?

- A. Diferencias de tamaño de las siluetas renales;
- B. Diferencias de aparición del medio;
- C. Disparidad en el tamaño de las pélvices, cálices y uréteres, de formidad de la vejiga, hipertrofia prostática;
- D. Cálculos y cuerpos extraños; y
- E. Lesiones óseas.

MATERIAL Y METODOS

Para llevar a cabo este trabajo se reunieron los pielogramas - tomados en el Departamento de Radiología del Hospital General, correspondientes al año 1965 y los meses de enero y febrero del año en curso.

Se estudiaron un total de 714 pielogramas que fueron analizados de la siguiente manera:

- 1° Se eliminaron aquellos con patología renal, cirugía renal previa y anomalías congénitas;
- 2° En los pielogramas considerados como normales se excluyeron aquellos que por la preparación inadecuada no permitían una clara visualización del contorno renal y también en los que el espesor de la corteza era menor de 145 milímetros;
- 3° Se estudiaron los pielogramas correspondientes a enfermos - comprendidos entre los 18 y 40 años; y
- 4° De los 714 pielogramas examinados se contó con 50 del sexo masculino y 93 del femenino, para hacer las mediciones.

Procedimiento

Sobre un negatoscopio, con un lápiz graso se marcaron los límites superior e inferior de ambos riñones y los bordes interno y externo en su parte más ancha por fuera de los límites de la pelvis renal, - siempre se midió la parte más ancha sin importar fuera en la mitad superior o la inferior. Con papel milimétrico transparente, se calcaron las marcas y sacando líneas paralelas a los polos y a los límites de anchura, se procedió a medir ambas proyecciones.

Se hizo un promedio general aritmético para hombres y otro para mujeres y se calculó la desviación estandar sobre el total de los casos.

R E S U L T A D O S

El análisis de los 714 pielogramas demostró lo siguiente: (3)

Pielogramas normales	570	(80%)
Inadecuados por técnica, grosor de la corteza o edad		(75%)
Pielogramas medidos	143	(25%)
Patología encontrada:		
Hidronefrosis	29 casos	(4%)
Cálculos	25 "	(3.4%)
Atrofia	14 "	(1.9%)
Riñones poli-quísticos	2 "	(0.2%)
No aparición del medio	20 "	(2%)
Nefrectomía	14 "	(1.9%)

Las anomalías congénitas encontradas:

Doble sistema colector unilateral	29 casos (4%)
Riñón doble y doble ureter	4 " (0.5%)
Riñón solitario	1 " (0.17%)

Medición promedio de los riñones: (en centímetros)

	<u>Riñón derecho</u>		<u>Riñón izquierdo</u>	
	largo	ancho	largo	ancho
Hombres	10.9	5.3	11	5.4
Mujeres	10.8	5.3	10.9	5.2

Promedio conjunto:

	<u>Riñón derecho</u>		<u>Riñón izquierdo</u>	
	largo	ancho	largo	ancho
	10.8	5.3	11	5.3

9 milímetros de largo

Desviación estandar:

6 milímetros de ancho

Comparación con las estadísticas extranjeras: (5) (En centímetros)

	<u>Riñón derecho</u>		<u>Riñón izquierdo</u>	
	largo	ancho	largo	ancho
Hombres				
Schroeder	13.4	6.3	13.7	6.2
Möel	12.8	6.2	13.5	6.2
Los nuestros	10.9	5.3	11.0	5.4
Mujeres				
Schroeder	12.9	5.9	12.9	6.0
Möel	12.4	5.9	12.8	6.1
Los nuestros	10.8	5.3	11.0	5.2

D I S C U S I O N

A pesar de un gran número de imponderables existentes en la medición de las siluetas renales, ésta puede constituir una guía adecuada en la evaluación preoperatoria de un paciente y lo que podremos esperar en el futuro de su función renal.

Es cierto, sabemos poco del efecto del medio de contraste sobre la masa renal total, aunque se ha comprobado que al penetrar en el riñón sustancias extrañas, en este caso el material de contraste, reacciona con un encogimiento de su parénquima, es un fenómeno similar al que ocurre durante la anestesia y después de la muerte; pero para los efectos prácticos que perseguimos con la medición de las sombras renales, la urografía excretora es el examen más adecuado con este objeto y nos proporciona datos que son de utilidad.

R E S U M E N

Se enfatiza la importancia de la medición del tamaño de las si luetas radiográficas renales en una pequeña introducción, para seguir con un detalle anatómico, hallazgos y técnica del pielograma endovenoso y anatomía radiográfica de los riñones.

Se explica el procedimiento seguido en la medición, se exponen los resultados y se comparan con estadísticas extranjeras sobre el mismo tópico para exponer las conclusiones.

Antes de presentar los resultados de la medición promedio de los riñones en nuestro medio, objetivo principal de este trabajo, se presenta un cuadro de la distribución en porcentajes de las condiciones patológicas, anomalías congénitas y otros aspectos encontrados en el curso de la revisión.

C O N C L U S I O N E S

- 1° El estudio de la silueta renal proporciona un método de estimar la evolución natural de las enfermedades renales.
- 2° Toda diferencia de tamaño observada entre ambos riñones cuando se aleja del límite normal debe ameritar estudios posteriores.
- 3° La medición de la silueta renal debe constituir un procedimiento de rutina en la interpretación radiográfica del urograma.
- 4° El único método práctico para medir los riñones durante la vida es por medio de la radiología.
- 5° El tamaño de la silueta renal en nuestro medio es 1 a 2 centímetros más pequeña en lo que se refiere a la longitud y medio centímetro en la anchura, comparado con el promedio en otros países.
- 6° Por lo tanto , las estadísticas extranjeras de medición de los riñones no son aplicables a nuestro medio.

BIBLIOGRAFIA (*)

- 1° Bertwistle A.P., Descriptive Atlas of Radiographs, 6th Ed. San Luis C. V., Mosby Company, 1946, pp. 424-5.
- 2° Dodson Austin Ingram, Anatomy and Surgical Approach to the Urogenital Tract in the Male; In Campbell Meredith Ed. Urology Vol. 1, Philadelphia, W. B. Saunders Co. 1954, pp. 1-61.
- 3° Guatemala, Hospital General; Archivo Radiográfico 1965 y Enero Febrero 1966.
- 4° Jacobi Charles A. & Donald E. Hagen, X Ray Technology, San Luis C. V. Mosby Company 1957, pp. 346-7.
- 5° Lodge Thomas & J.L. Williams, Compensatory Structural and Funtional Changes in the Kidney. British Journal of Urology 37 (2): 191-9, April 1965.
- 6° Markovits Emerik, Visceral Radiology; New York. McMillan Co. 1951, pp. 485, 492.
- 7° Rigler Leo G., Outline of Roentgen Diagnosis; 2nd. Edition - Philadelphia. J.B. Lippincott Company 1943, pp. 164-6 169.
- 8° Testut, Leon y A. Latarjet. Tratado de Anatomía Humana. 9a. Edición, IV, Aparato de la Digestión, Peritoneo, Aparato Urogenital. Barcelona, Salvat-eds. 1954, pp. 869-929.
- 9° Thompson, Gershon J., The Urologic Examination; In Campbell Meredith, Ed. Urology Vol. 1, Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1954, pp. 143-186.

(*) Citada y consultada.