

TRABAJO ORIGINAL

Por los Doctores

A. ASTRALDI y J. A. AGUIRRE

RADIODIAGNÓSTICO DEL RIÑÓN Y DEL URETER NORMAL

I. RADIOSCOPIA DEL RIÑÓN NORMAL

a) *Radioscopia renal simple o directa.*

POR condiciones favorables a la exploración radiológica y en un número limitado de pacientes es posible que la silueta renal se exteriorice a la pantalla fluoroscópica con caracteres más o menos nítidos permitiendo su examen satisfactorio, pero en lo que respecta a la pelvis renal y al uréter, por razones imputables a su propia constitución son absolutamente invisibles al estado normal. La radioscopia es pues susceptible de dar resultados positivos cuando ella se ve favorecida por condiciones intrínsecas del sujeto en examen, pero no se puede esperar que sistemáticamente sea capaz de resolver por sí sola todos los problemas en los cuales el radiodiagnóstico puede abocarse a una interpretación feliz de los cuadros mórbidos a cuya dilucidación se le llama a colaborar.

b) *Pieloscopia.*

La pieloscopia es el estudio radioscópico de la pelvis renal representada como imagen de contraste por los medios opacos líquidos inyectados desde el exterior o bien por la excreción de sustancias que se administran por vía intravenosa, constituyendo así una parte de la llamada urografía excretora.

Este medio de investigación es el complemento coadyuvante

indispensable de la pielografía ascendente y a título de axioma para Legueu son métodos que se complementan y jamás se sustituyen.

En el año 1909 parece ser que Von Lichtenberg es el primero que pone en práctica este procedimiento y aunque hay quien asegura que con antelación Manges se ocupó del asunto, lo cierto es que no entra a engrosar el arsenal técnico de exploración uro-radiológica corriente hasta 1921 en que Bachrach e Hitzenberg presentaron observaciones pieloscópicas al Vº Congreso de Urología de Berlín y mejor todavía podría afirmarse hasta que Legueu, en 1924, comienza a prestarle preferente atención realizando muy serios estudios de los cuales deduce el importante rol que le compete a este método, sistematizando su empleo en la escuela del Necker que ha dado las enseñanzas más preciosas sobre este método exploratorio y a las cuales hay que recurrir como valiosa fuente de información cada vez que se trate de fundamentar el conocimiento sobre este asunto.

La pielografía ascendente, ya lo hemos expresado en un trabajo anterior (1), tiene por fin el estudio de la forma, volumen, configuración y relaciones de la pelvis renal con respecto a sus órganos adyacentes; la pieloscopia en cambio nos informa acerca de la dinámica del órgano, de su motricidad y fundamentalmente de un factor de exploración de adquisición moderna cual es la retención, al igual que la pielografía descendente, obtenida en forma seriada, que llena iguales funciones que la pieloscopia.

Siendo el bacinete un órgano contráctil, dotado de una movilidad propia y de una función esfinteriana, al estudiar estas modalidades la pieloscopia justifica y afianza la importancia de su aplicación con los éxitos de sus resultados, máxime si se tiene en cuenta que, como dice Legueu, "la orina segregada por el parénquima renal recorre las vías de excreción bajo la acción de una función motriz asegurada por un sistema neuro-muscular, progresión que no se hace bajo el influjo de la gravedad, ya que ésta no interviene, de donde resulta que la excreción de la orina no es un fenómeno hidráulico, sino un fenómeno peristáltico".

Este mismo autor afirma que si el bacinete y el uréter poseen

(1) A. Astraldi y J. A. Aguirre.—Introducción al radiodiagnóstico del aparato urogenital. (Actualidad Médica Mundial, T. VI, mayo 1936).

una función fisiológica de motricidad, la pielografía, imagen del momento, no nos puede suministrar dato alguno acerca de ella, mientras que la pieloscopia nos evidenciará el órgano en todas las etapas de su cinemática de funcionalismo, desde la distensión hasta su completa evacuación.

Se establece pues una colaboración estrecha entre ambos procedimientos radiológicos aportando cada uno los conocimientos que son capaces de objetivar por sí: a los datos morfológicos dados por la pielografía se le agregarán las nociones fisiológicas de motricidad que nos suministra la pieloscopia, realizando el aforismo de que son métodos que se complementan pero jamás se sustituyen.

En la actualidad la pieloscopia descendente ocupa también su rol aunque el procedimiento instrumental es superior por la mayor contrastación de las imágenes que proporciona.

TÉCNICA DE LA PIELOSCOPIA.

La técnica para la ejecución de este procedimiento debe ajustarse a las indicaciones establecidas por Legueu, Fey y Truchot.

El enfermo a quien se le debe practicar un examen pieloscópico deberá ante todo estar en condiciones uretro-próstato-vesicales que hagan posible la realización de un simple cateterismo ureteral; no se le debe hacer objeto de más preparación que la que corresponde a la exploración radiográfica directa o simple del aparato urinario, vale decir, administración de medios tendientes a eliminar del intestino gases y materias fecales susceptibles de entorpecer la visibilidad del árbol urinario.

El cateterismo ureteral se llevará a cabo en la misma sala de radiología, si es posible sobre la misma mesa en que ha de operarse, con el fin de evitar que el transporte y movimientos del enfermo provoquen la salida de la sonda del uréter.

Las sondas que deben usarse son de calibre 12 o 13, de extremidad cónico-olivar, o en pico de flauta, siendo preferibles las primeras por su facilidad en la propulsión. Deben ser introducidas en la mayor longitud posible para surcar de esta manera todo el trayecto del uréter y llegar hasta la pelvis renal.

Es conveniente dejar en la vejiga una cierta cantidad de agua con el propósito de diluir la sustancia de contraste utilizada y que

llega hasta aquel reservorio por reflujó entre las paredes del uréter y la sonda, evitando de esta manera la intolerancia que algunas vejigas experimentan por agresión de aquel medio químico.

Una vez llenadas estas condiciones se carga una jeringa de 20 c. c. con una solución de bromuro de sodio al 10 ó 15 %, que es la sustancia más aconsejable, hecho lo cual no queda sino proceder a la acomodación de la retina y esperar el momento óptimo para el co-



Figura N° 1

(Tomada de Legueu, Fey y Truchot)

Imagen que muestra la distensión fisiológica del sistema pelvicalicial con sonda *in situ*, en el momento para ser retirada.

mienzo del examen. Llegada a la perfecta adaptación de los operadores se acopla la jeringa al extremo libre de la sonda y se da comienzo a la inyección, no olvidando que ella debe hacerse lenta y progresivamente, sin interrupción y sin esfuerzos, vigilando y siguiendo bajo el control de la vista la distensión de la pelvis renal.

Desde el comienzo de la inyección del líquido se observará en la extremidad de la sonda ureteral dibujarse una sombra bien nítida y de muy buena opacidad; luego y a medida que la inyección

aumenta la sombra primitiva se esfumará un tanto, se extenderá, perderá la nitidez de sus contornos y la homogeneidad de opacidad, aumentará de tamaño y así irá alternativamente aumentando y disminuyendo sus caracteres de tamaño, forma, etc., hasta comenzar a diseñarse los cálices y la pelvis (Fig. 1). Una vez que éstos se hacen bien ostensibles, con sombras nítidas y homogéneas y sin haber despertado dolor alguno, se procede a retirar la sonda ureteral, ano-

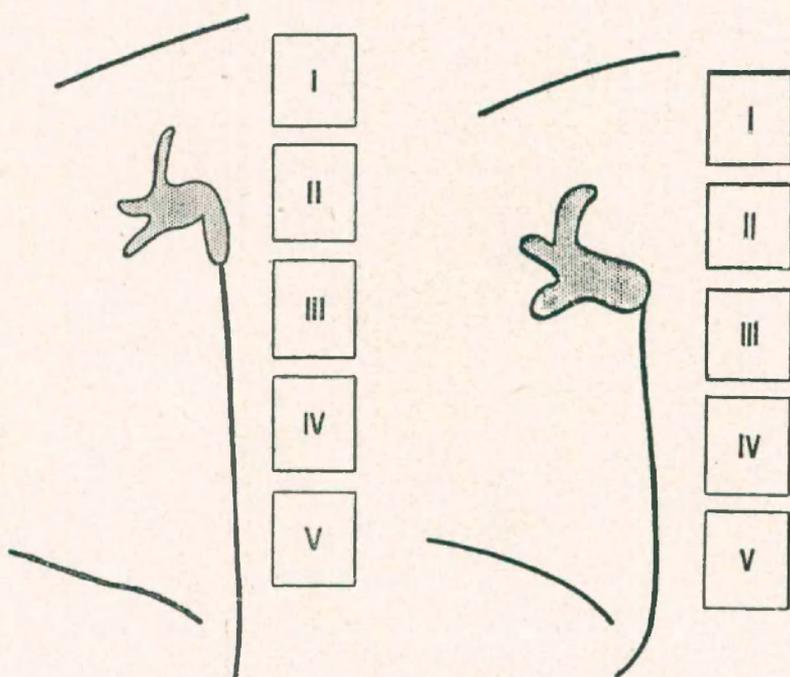


Figura Nº 2

(Tomada de Legueu, Fey y Truchot)

Calcos de pieloscopías obtenidos en el momento de retirar la sonda para mostrar los reparos que constituyen los cuerpos vertebrales.

tando cuidadosamente la hora y los centímetros cúbicos inyectados, para dar comienzo al estudio de la motricidad piélica.

Hemos dicho que debe respetarse la condición de que al inyectar el líquido no se provoque dolor, pues de lo contrario se habrá cometido un error fundamental de técnica que restará todo valor al examen obligando a abandonarlo, debido a que este síntoma traducirá la producción de un cólico nefrítico sinónimo de una hiperquinesia de la musculatura pielo-calicial por espasmo de la musculatura pielo-ureteral.

Realizada pues la inyección en las condiciones apuntadas, sin que haya sobrevenido el cólico se procederá a obtener, después de haberse retirado la sonda, un calco anotando los puntos de reparo que constituyen los cuerpos vertebrales (Fig. 2). Si se tiene el selector de Legueu y Truchot se obtendrán las pielografías de los diferentes tiempos del examen pieloscópico, ya que mediante este aparato es posible lograr 12 pielografías en un minuto.

ACCIDENTES.

Terminada la obtención del calco se comienza a estudiar la evacuación del líquido inyectado, pero antes de entrar a estudiar este aspecto de la cuestión creemos necesario referir aunque sea en forma somera, los accidentes de la pieloscopia.

Legueu asegura que jamás le ocurrió accidente alguno digno de mención en sus mil pieloscopias realizadas y por nuestra parte tampoco debemos lamentar ningún episodio desagradable en la práctica de este método, ya que siempre nos hemos puesto a cubierto de incidencias intercurrentes mediante la precaución adoptada frente a todos aquellos detalles que pudieran dar origen a tales accidentes susceptibles de producirse.

Así, por ejemplo, la irritación despertada por el vehículo de contraste no la hemos observado debido a la utilización del bromuro de sodio de óptima tolerancia para la pelvis renal.

En cuanto a la mucosa vesical queda fuera de la acción de esta sustancia, ya que al eliminarse se diluye en el agua que deliberadamente se ha dejado en la vejiga.

El dolor, durante o después de la inyección, solamente lo hemos observado cuando voluntariamente se ha llegado al cólico nefrítico con el fin de estudiarlo.

En los casos de retenciones piélicas no observamos ninguna molestia en los días subsiguientes al uso del bromuro de sodio, por lo que estamos en condiciones de afirmar la inocuidad de este aspecto de la pieloscopia, pudiendo los pacientes retirarse a su domicilio sin inconveniente alguno.

Por lo demás cualquier accidente podrá evitarse finalmente, llenando las exigencias fundamentales establecidas por Legueu y que pueden concretarse así: 1º, que la sonda ureteral llegue hasta los

bacinetes; 2º, que la inyección sea indolora; 3º, que la adaptación de la retina sea perfecta, y 4º, no realizar en la misma sesión el examen de las dos pelvis renales.



Figura N° 3

(Tomada de Legueu, Fey y Truchot)

Movimientos del bacinete debidos al acto respiratorio, mostrando la situación del sistema pelvi-calicial en espiración y en inspiración forzada.

RESULTADOS.

Lo primero que observamos al estudiar la forma de evacuación es que la pelvis tiene en su conjunto movimientos de traslación en sentido vertical (Fig. 3), que se desplaza bajo la acción de los movimientos respiratorios tanto más marcados cuanto más profundos son éstos y cesando cuando se invita al enfermo a detener la respi-

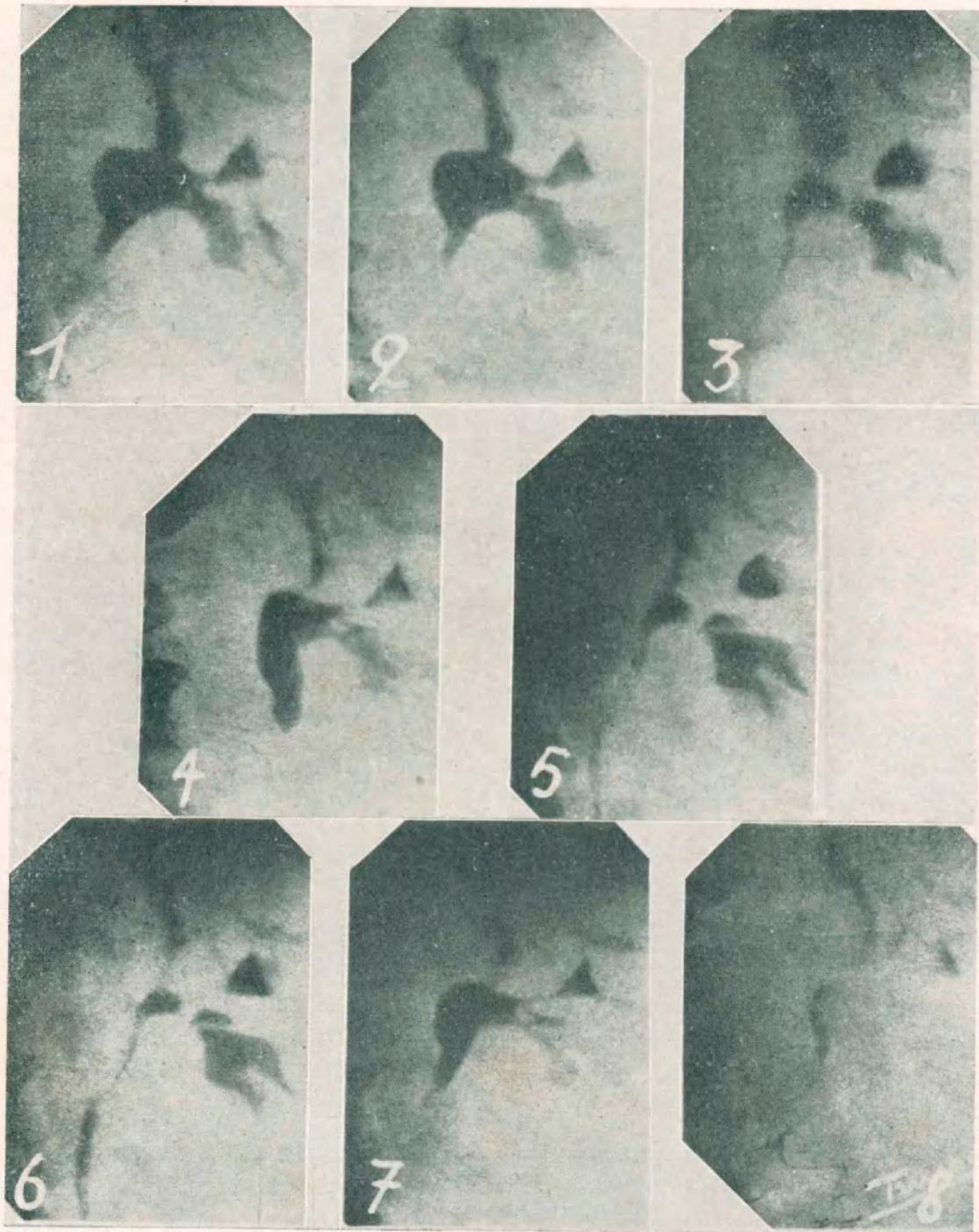


Figura N° 4

(Tomada de Legueu, Fey y Truchot)

Conjunto de imágenes que ponen en evidencia las contracciones del bacinete y de los cálices. La 1 y 2 muestran los bulbos en vías de formación; la 4 y 7, el bulbo completamente formado. La 3 reflujo del contenido pelvi-renal al cáliz, sobre todo al superior. En 5 y 6, el bulbo echa su contenido hacia el uréter. El bacinete se contrae y los cálices se distienden. La duración de este movimiento es de 4 minutos.

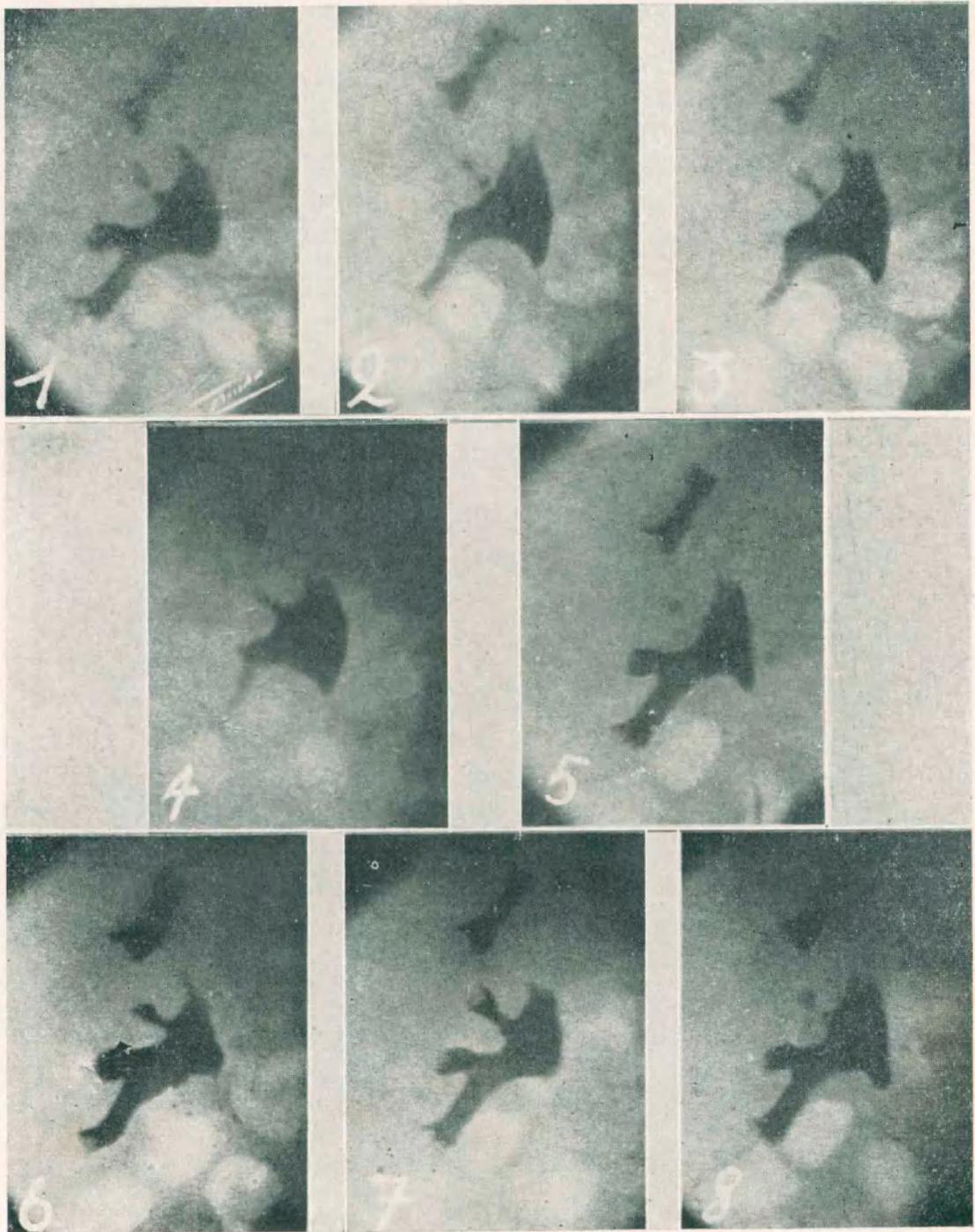


Figura N° 5

(Tomada de Legueu. Fey y Truchot)

Evacuación normal del bacinete. La 1, estado inicial; en la 2 los cálices se vacían y el bulbo se forma; la 3 igual que la anterior más acentuada; la 4 el bacinete comienza a contraerse; la 5 por contracción del bacinete evacúa su bulbo y rechaza el líquido en el célice; la 6, muestra el bacinete completamente contraído; la 7 y 8 parecida a la 1 y 2.

ración. Si hacemos caso omiso de estos desplazamientos y observamos con atención veremos que la pelvis renal tiene movimientos propios, que la sombra pierde por momentos su homogeneidad, que se reduce de tamaño, que vuelve después de varios segundos a adquirir los contornos nítidos y la homogeneidad uniforme, pero de un tamaño menor, siguiendo así paulatinamente hasta que en un determinado momento desaparece ante nuestra vista toda la sombra primitiva, es decir, que el contenido pielocalicial se ha evacuado.

Llegado este momento se anota el tiempo transcurrido entre el retiro de la sonda y la evacuación completa del contenido inyectado, lo que se denomina *tiempo de evacuación*. Se calcula que una pelvis normal evacúa a razón de 1 c. c. por cada minuto durando la evacuación total de 5 a 7 minutos, en relación, desde luego, con la capacidad fisiológica de cada pelvis.

¿Cómo se realiza esta evacuación? (Figs. 4 y 5). Lo primero que se observa es una contracción que parte de un cáliz, el que disminuye de calibre estrechándose; su sombra disminuye de intensidad, pierde sus contornos, cuando no se borra completamente. Al mismo tiempo se ve que la pelvis aumenta de tamaño, que la sombra se hace más opaca, más homogénea. Cuando se ha llegado a este grado la pelvis sufre una verdadera contracción, su contenido se dirige, parte a los cálices, a los que distiende intensamente, parte al uréter, formándose entre la pelvis y dicho conducto distendido una porción angosta denominada *bulbo ureteral* y cuya forma ha sido comparada con toda razón a un cuello de cisne. De inmediato se puede apreciar una contracción de este bulbo por un juego de esfínteres; el contenido bulbar pasa al uréter, para continuar por medio de movimientos peristálticos en forma de ondas, hasta la vejiga (Fig. 6).

Cuando se realiza la contracción de la pelvis se abre lo que Legueu llama el esfínter suprabulbar para permitir la formación y distensión del bulbo, ocurrido lo cual el esfínter superior se cierra, abriéndose en cambio, el infra-bulbar. Dichas contracciones se realizan cada 7 a 10 segundos y en esta forma se llega hasta la completa evacuación. Es menester agregar que esta evacuación se hace en forma intermitente.

Ultimamente Fey y Truchot han estudiado la motricidad pié-

lica por la urografía excretora, utilizando la parrilla Bucky y pantallas ultrasensibles a los efectos de poder hacer una lectura fácil a pesar del poco contraste ofrecido por la sustancia utilizada como elemento opacificante.

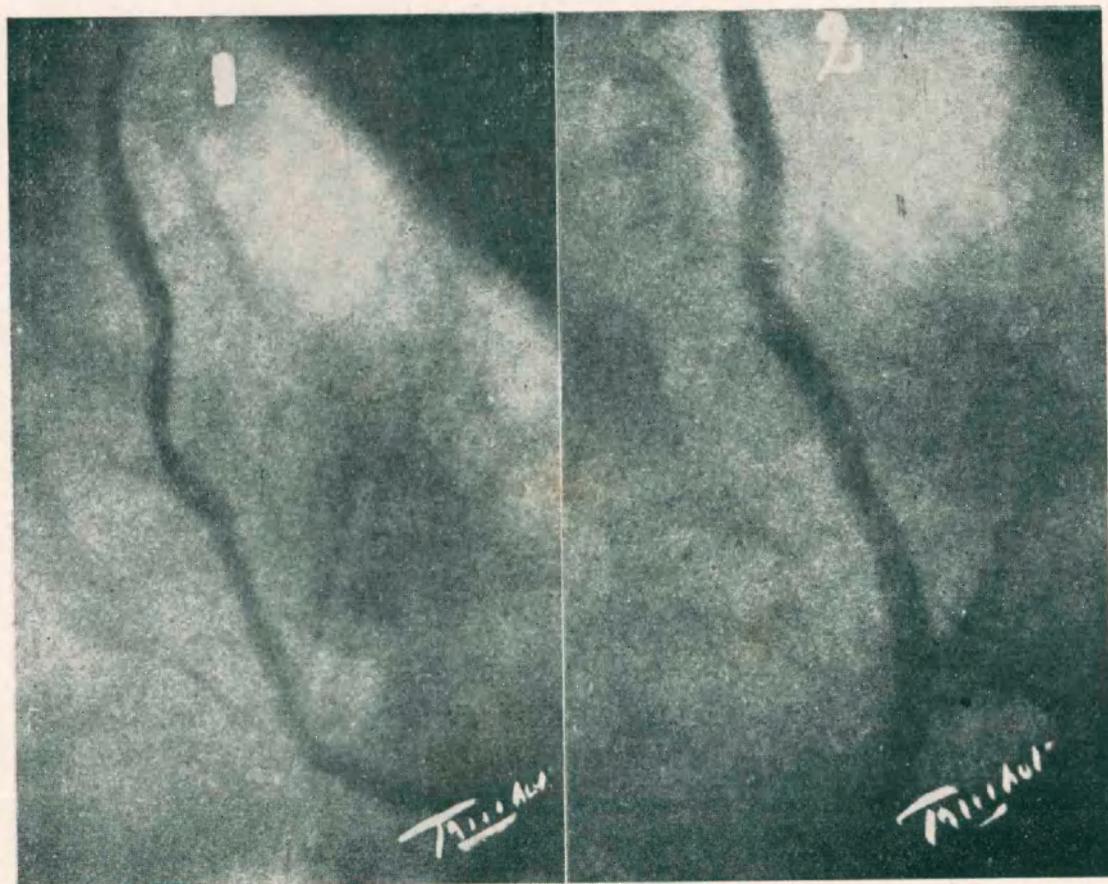


Figura N° 6

(Tomada de Legueu, Fey y Truchot)

Porción lumbo-iliaca del uréter. Imágenes tomadas con algunos segundos de intervalo. Muestra el pasaje de dos ondas ureterales sucesivas en el mismo segmento del uréter.

Como resultado de sus investigaciones concluyen diciendo: "El bacínete no se llena como en la pieloscopia instrumental; los contornos son menos nítidos y las cavidades menos distendidas; las contracciones, la formación del bulbo y la expulsión de la orina secretada conteniendo el medio de contraste en disolución con más espaciadas, más lentas. Los tiempos entre dos contracciones duran hasta 40 segundos, siendo en la instrumental de muy pocos al prin-

cipio para llegar a los 12 o 14 segundos al final de la evacuación".

El interés de estas investigaciones se funda como lo sostienen los autores en demostrar la motricidad piélica en circunstancias lo más próximas a las condiciones fisiológicas de la secreción renal. Apoyan además la tesis de que con esta nueva adquisición la pieloscopia instrumental no ha perdido nada de su valor primitivo.

II. RADIOSCOPIA DEL URETER NORMAL

a) Radioscopia ureteral simple o directa.

La radioscopia directa o simple del uréter no se lleva a cabo por la razón de que siendo aquél un órgano hueco transparente a los rayos, para que su exploración por este medio sea posible se impone el uso de medios de contraste.

La radioscopia simple sólo podría poner en evidencia cuerpos extraños opacos a los rayos contenidos en el uréter.

b) Ureteroscopia contrastada.

El examen radiológico del uréter tiene una importancia fundamental en la determinación de las lesiones susceptibles de alterar sus condiciones estáticas o dinámicas. A semejanza de lo que ocurre con el riñón diremos que estas lesiones pueden ser propias del órgano, es decir, que asientan en él porque en él se han iniciado, o bien puede tratarse de lesiones que le han sido transmitidas por los órganos vecinos. Tratándose de un órgano hueco su estudio habrá que referirlo a la faz dinámica (fisiología) y a la faz estática (anatomía).

Lo que nos interesa ahora es el estudio de la parte fisiológica que se realiza por la ureteroscopia contrastada y que tiene por finalidad el conocimiento del ritmo de la evacuación peristáltica ureteral y que está regido en su iniciación por la formación de los bulbos ureterales pero que una vez en pleno trayecto ureteral desciende de acuerdo a la dinámica propia de este conducto.

El líquido que se emplea para esta exploración se introduce, tal como hemos visto anteriormente, por vía retrógrada, previo cateterismo ureteral, es decir, en iguales condiciones que para la pieloscopia, toda vez que la ureteroscopia no es sino una faz de aquélla

y el mecanismo de su realización impondrá iguales maniobras instrumentales. Asimismo se podrá utilizar el descenso de las sustancias de contraste administradas por vía endovenosa en la urografía excretora y estudiar por este medio los uréteres, aunque es de tener en cuenta que la primera vía proporciona lecturas mucho más nítidas por la mejor contrastación de las imágenes.

El estudio ureteroscópico contrastado es el complemento indispensable de la ureterografía y si en la actualidad no se ha vulgarizado más es por las dificultades que ofrece su ejecución e interpretación, pero es de esperar que en un porvenir no lejano, la cine-ureteroscopia obviando las dificultades del presente pueda sistematizar este método de investigación, indispensable si se tiene en cuenta que en los órganos huecos como el uréter los errores de interpretación radiográfica son mucho más frecuentes que en las cavidades, de donde la necesidad de un procedimiento que sea capaz de establecer el diagnóstico con mayor certidumbre. ¿Cuántas lesiones de orden funcional son interpretadas erróneamente como anatómicas por el sólo procedimiento radiográfico? ¿Cuántas estrecheces son diagnosticadas radiográficamente como tales y la ureteroscopia nos evidencia que son simples espasmos del órgano? ¿Cuántas acodaduras ureterales son las responsables ante la ureterografía de una simple sintomatología de ptosis renal y cómo es que la ureteroscopia nos informa que éstas no tienen influencia alguna en la normal evacuación del contenido ureteral?

En el estado actual de nuestros conocimientos no es posible realizar el estudio radiográfico del uréter sin su complemento indispensable la ureteroscopia.

RADIOGRAFIA DEL RIÑON NORMAL

a) *Posiciones del enfermo.*

Las posiciones que se puede hacer adquirir al enfermo a quien debe practicársele un examen radiográfico de la región reno-ureteral, son varias, desde luego, aunque las más corrientemente utilizadas son: decúbito dorsal, oblicuas, laterales y de piel. (Figs. 7, 8, 10, 11 y 12), condicionadas siempre por las necesidades de la investigación.

Según que se emplee el decúbito dorsal o el decúbito ventral (Figs. 7, 8 y 9), cualquier oblicua o lateral, puede hacerse uso tam-

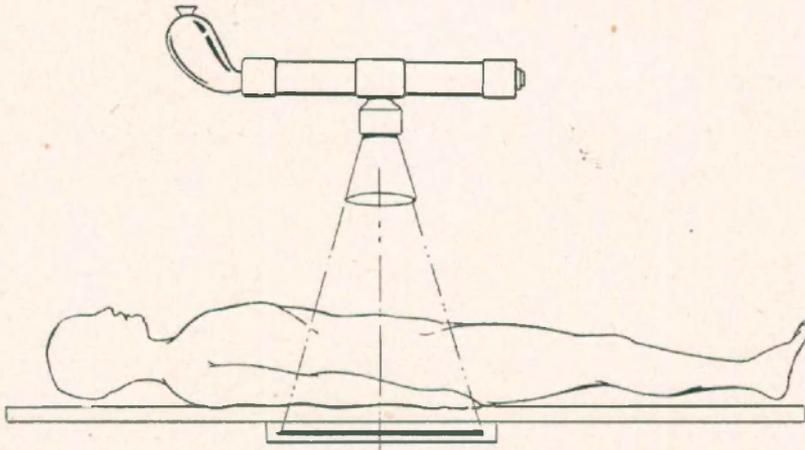


Figura N° 7

Esquema que muestra la posición del enfermo ubicado para practicársele una radiografía renal en decúbito dorsal.

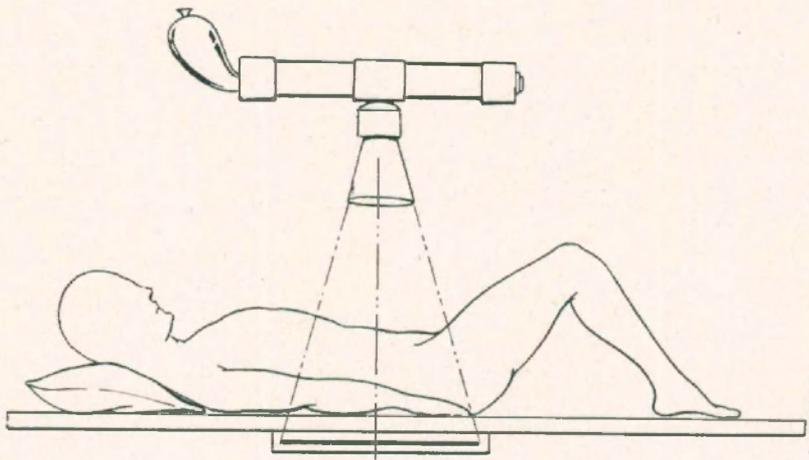


Figura N° 8

Posición decúbito dorsal en gatillo de fusil, para favorecer la relajación de la musculatura abdominal.

bién de la posición de Trendelenburg. En cuanto a la posición de pie se utilizará particularmente para comprobar las variaciones de situación cuando el órgano se encuentre afecto de una lesión que como la ptosis renal es susceptible de modificar su ubicación anatómica y además para probar o descartar la posibilidad de adherencias en ciertas afecciones, tal como la periduodenitis de origen renal.

Una condición fundamental que debe llenar la posición de un enfermo preparado para practicársele una radiografía de esta región,

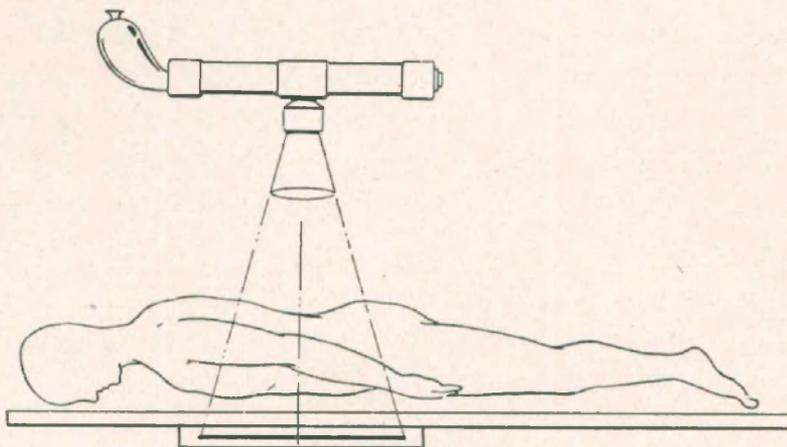


Figura N° 9
Posición en decúbito ventral.

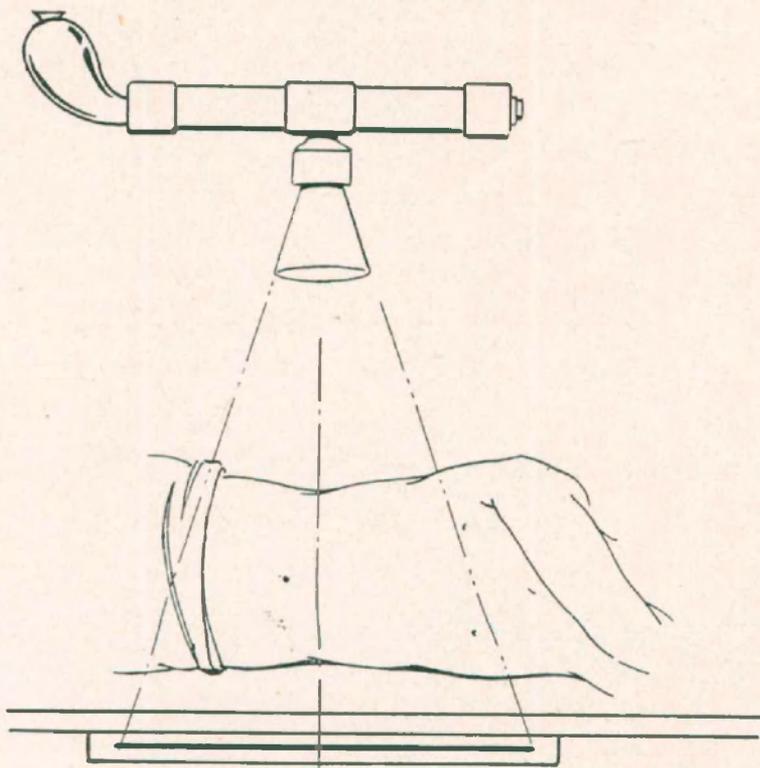


Figura N° 10
Posición lateral.

es la de que el órgano a examinar se encuentre lo más cerca que sea posible de la película con el propósito de evitar en lo posible las

deformaciones volumétricas de las imágenes, de acuerdo con principios de técnica ya conocidos.

En las posiciones de decúbito dorsal y principalmente en los enfermos delgado, en aquellos en que ciertas lordosis dorso-lumbar son marcadas y hacen que la distancia entre la superficie corporal y la placa sea manifiesta, será conveniente flexionar la columna cervical hacia adelante, colocando un almohadón por debajo de la cabeza, flexionando además los muslos sobre la pelvis mediante la colocación de otro almohadón en el hueco de las rodillas. (Fig. 8).

Las posiciones laterales y oblicuas tienen valores indudables de orden diagnóstico y operatorio. Entre los primeros está la determinación del órgano enfermo; es decir, que mediante ella podremos saber si un cálculo corresponde al riñón o no; nos servirá para la determinación del número y disposición de las digitaciones de ciertos y determinados cálculos; ayudará a establecer en ciertas anomalías de forma la relación del uréter con el riñón en el sentido de su abocamiento; las rotaciones parciales o totales que puede sufrir el riñón, etc.

En las de orden operatorio permitirá la elección del tipo de operación a efectuarse de acuerdo a las circunstancias.

Para dar confirmación al valor de las posiciones laterales *Sgatzler* dice que si en la posición ántero-posterior la imagen de un cálculo cae sobre área renal y en posición lateral sobre el cuerpo de una vértebra lumbar, el cuerpo extraño pertenece al riñón. Si por el contrario está por delante de una vértebra lumbar, es lo más probable que él sea intraperitoneal. En caso de dudas la pielografía será la encargada de aclarar el cuadro, proporcionando signos de mayor seguridad para el diagnóstico. En todos los casos mediante las radiografías de frente y de perfil será posible determinar el número, forma y situación de los cuerpos extraños.

Beclère afirma por su parte en lo referente a este aspecto de técnica que si una radiografía es tomada de perfil y la imagen calcúlosa, por ejemplo, se encuentra por delante de la columna vertebral y lado derecho, el cuerpo a determinar se encuentra en vesícula. En cambio si ella aparece sobre el plano de este segmento óseo será de riñón.

Es, pues, evidente el valor de la técnica en la localización del

órgano afectado y *Thompson, Walter y Knox* se expresan en sentido más o menos igual al de los autores anteriormente citados y sostienen que se puede obtener en posición lateral radiografías de tanto valor para la interpretación como en posición ánteroposterior, dependiendo ello de un factor puramente técnico.

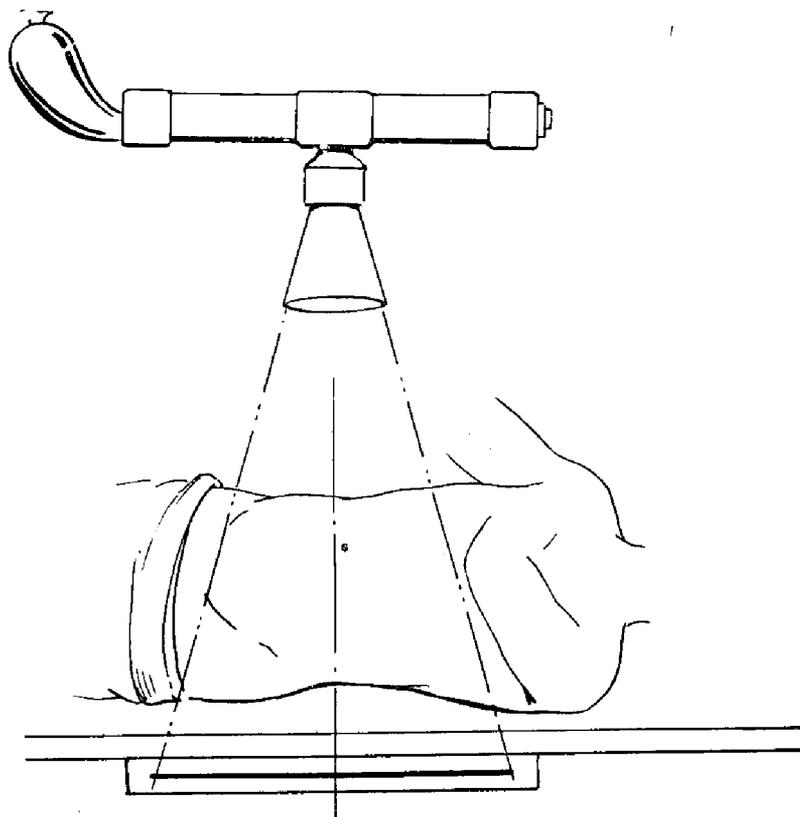


Figura N° 11
Posición oblicua.

En cuanto a la posición de decúbito ventral al permitir acercar el hígado y la vesícula biliar a la película sirve siguiendo la misma orientación trazada para el riñón en la posición de decúbito dorsal para despistar las dudas sobre la posición de los cálculos cuando las radiografías laterales no sean capaces de demostrarlo. Mediante la comparación entre la radiografía frontal con la ventral se podrá deducir la ubicación del cuerpo extraño. Si es de riñón en la primera saldrá más chico y más nítido por su proximidad a la película y si es de vesícula más grande y deformado (Fig. 13, 1 y 2).

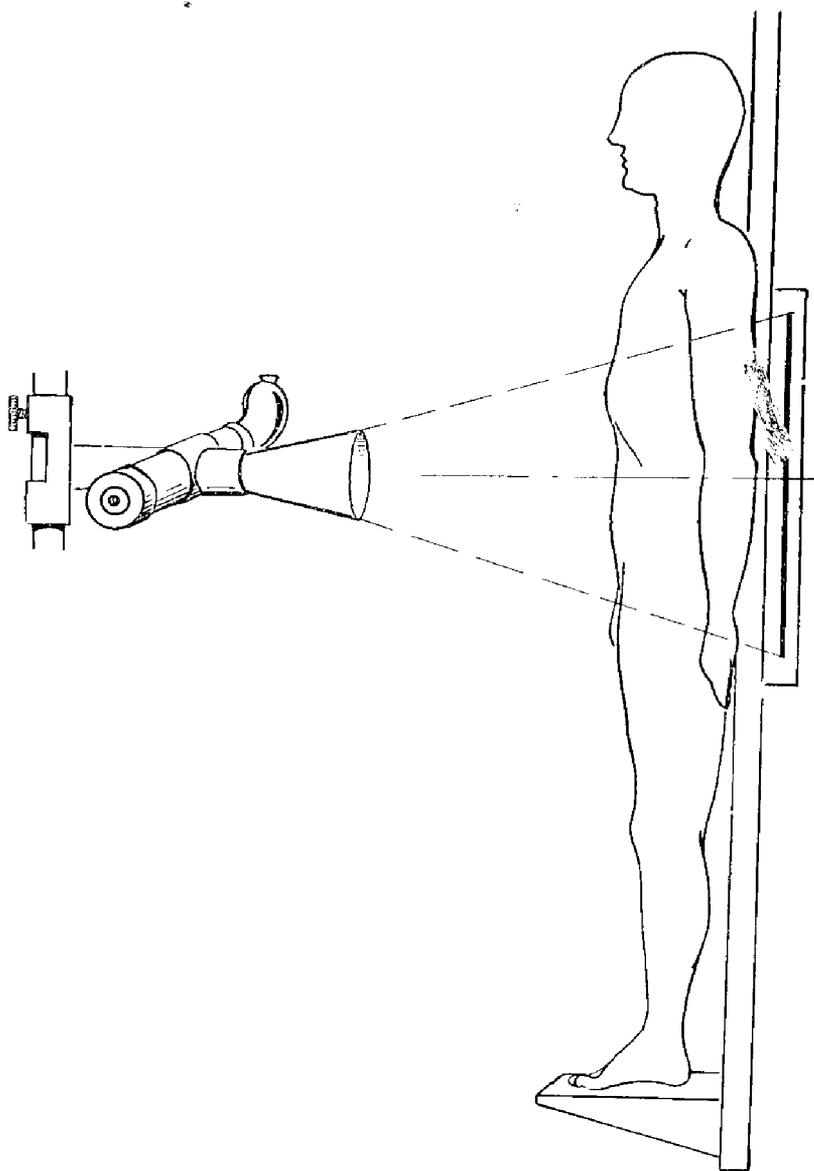


Figura N° 12
Posición de pie.

Es tal vez superfluo afirmar que la pielografía y la colecistografía combinadas son en definitiva los dos procedimientos de examen que, utilizando medios de contraste, permiten el más seguro diagnóstico diferencial.

Para terminar diremos que las radiografías obtenidas en posición de pie, como así también en Trendlemburg son en algunas oportunidades el complemento indispensable de las radiografías en posición horizontal, permitiendo aclarar en forma categórica algu-

nos aspectos diagnósticos que aparecen equívocos cuando no se ha recurrido a todos estos medios de técnica de que se dispone para completar debidamente una investigación radiológica.

b) *Medios de contraste.*

Hemos dicho ya que el sistema urinario, a excepción de la porción glandular renal, está formado por conductos y cavidades

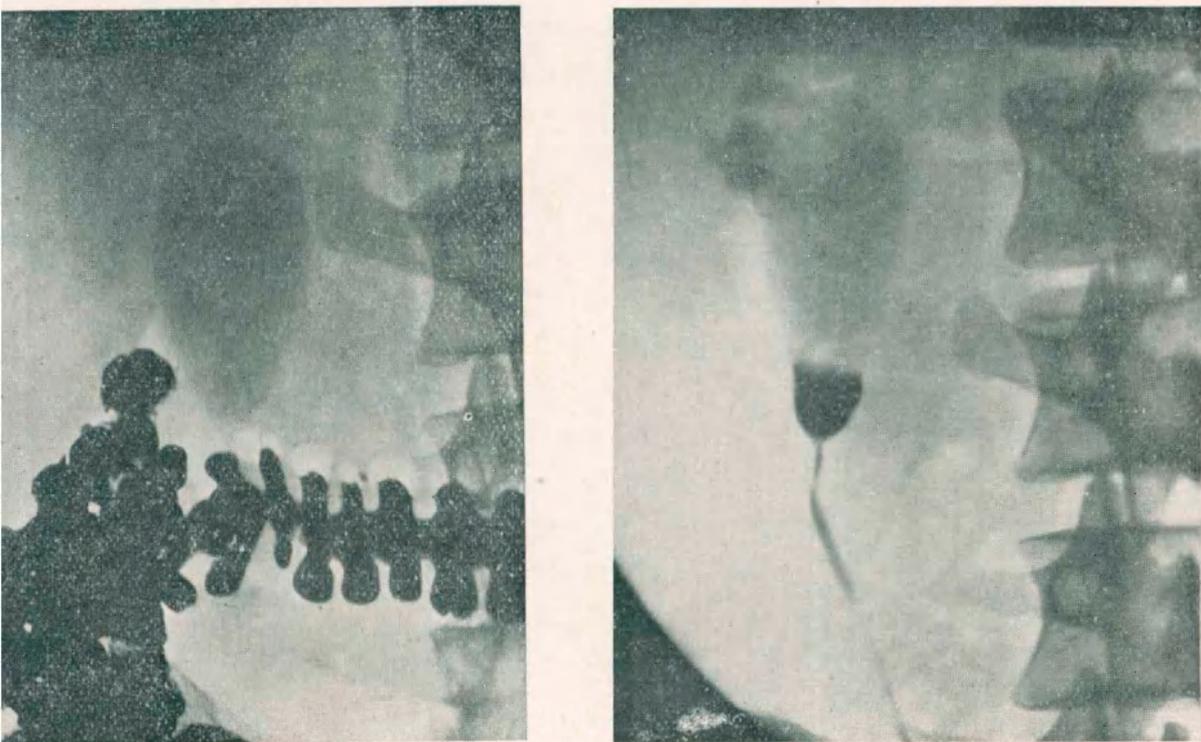


Figura N° 13

Radiografía de un cálculo renal. 1, en posición ventral y 2, en posición dorsal. Puede apreciarse la diferencia de tamaño y configuración del cálculo en las dos posiciones diferentes del sujeto, mostrándose más grande en decúbito ventral por estar más retirado de la película.

(Radiografía: Instituto Lanari).

que por su transparencia a los rayos X no son legibles a la radiografía. A excepción de los cuerpos extraños que estas cavidades y conductos pueden contener y que son en la gran mayoría de los casos revelados por la simple inspección radiográfica, el resto de las afecciones que a ellos puede atacar, sean congénitas o adquiridas, intrínsecas o extrínsecas, sólo pueden ser objeto de un diagnóstico radiológico en virtud de ciertos medios opacos inyectados, sea por vías naturales: ascendente (Lichtenberg y Volcker) o eliminados

por estas mismas vías previa introducción de los mismos en el organismo por las venas (Lichtenberg) o administrados por conducto oral (Swick) o rectal (Köhler) o subcutáneamente (Nissel). Los medios que para estos fines se usan reciben el nombre de *medios de artificio o de contraste*.

Forma un capítulo especial la arteriografía renal, por vía aórtica abdominal, por tratarse del único medio de contraste vascular cuya finalidad es el estudio del sistema vascular del órgano.

En general estos medios de contraste están constituídos teniendo por principio la introducción de sustancias de peso atómico lo suficientemente elevado como para permitirles manifestarse contrastadas diseñando por el espacio que ellas ocupan en el interior de los conductos o cavidades la configuración de los mismos. No debe olvidarse que sin excepción alguna el concepto básico que debe orientar la preparación de estas sustancias, es el de que ellas no deben perjudicar los epitelios sobre los cuales deben estar en contacto, a la par de no provocar irritación, para evitar de esta manera la anormal contractilidad de la musculatura de los conductos o cavidades a que van destinados, pues en caso contrario falsearían su anatomía. Deben comportarse como sustancias indiferentes para el organismo.

En la práctica corriente la utilización de estos medios de contraste ha quedado sintetizada a dos vías de administración: ya sea introduciéndolos directamente del exterior al aparato urinario, constituyendo así el denominado método ascendente (sentido inverso a la excreción urinaria) o bien indirectamente, por vía endovenosa, a efectos de que por su predilección por las vías de eliminación urinarias se eliminen concentrados merced al poder que en este sentido posee el riñón, y poder así en el momento óptimo de su máxima eliminación ser sorprendidos por los rayos y mostrarnos la diferencia de opacidad con respecto a los órganos vecinos. Este es el llamado método descendente, que utiliza un sentido igual al de la excreción urinaria y que constituye la urografía excretora.

En cuanto a la naturaleza de las sustancias utilizadas como medio de contraste tenemos: las que se usan por vía ascendente son líquidas o gaseosas, usadas independientemente o bien combinadas y las utilizadas por vía descendente, de data más reciente, que en

virtud de la forma en que deben ser administradas no pueden ser sino líquidas, con un elevado porcentaje de iodo que existe en su molécula sintética que se pretende se comporta como iodo orgánico. Entre estas sustancias cabe citar al *Uroselectan B* y al *Perabrodil*.

Nosotros no pasaremos en revista el sinnúmero de sustancias que se usan en la preparación de soluciones para el método ascendente y nos limitaremos en este sentido a indicar las más comunes y al alcance de todos, las más económicas por su bajo costo, las de más fácil esterilización y las más inocuas. Sobre esta base para la exploración reno-urteral nada mejor que el bromuro de sodio al 10 ó 15 %, esterilizado a la estufa. Debe proscribirse en forma absoluta el *Thorotrast* por los accidentes que es capaz de provocar y las lesiones que produce.

El oxígeno o el aire directamente, es otro método de contraste que se usa ya sea solo, o combinado. Los americanos son los que lo han preconizado y divulgado fundamentalmente para las vías de excreción renales, constituyendo o bien la pneumo-ureteropielografía o bien la pneumo-pielografía simplemente. Hasta ahora nos hemos referido a los medios de contraste que se inyectan en las cavidades, pero es necesario saber que de ellos el aire se usa para crear en rededor de los órganos celdas gaseosas con el propósito de formar una atmósfera de contraste que permita valorar por diferencias de transparencia su forma exterior. La prioridad en la concepción de este procedimiento le corresponde seguramente a Rosenstein quien comenzó por usarlo para la celda grasosa perirrenal constituyendo la pneumografía del riñón, término que según Kohler también le pertenece, luego para la vejiga, siendo Gottlieb y Strakoff que perfeccionan y vulgarizan este método que en nuestro país ha hecho conocer en numerosas publicaciones uno de nosotros.

Aun a riesgo de extendernos fuera de los límites de este trabajo tal vez sea interesante agregar para mejor conocer la extensión de los trabajos de Rosenstein que ya este autor menciona las pneumoperiprostatografías como asimismo las peri-pneumo-vesiculografías.

Pero los progresos de la técnica no se detienen a esa altura y es así como tenemos el enfisema perirrenal conjuntamente con la piel o la pneumo-pielografía (Gottlieb) lo mismo que la peri y

endo-pneumo-cistografía simple y la peripneumo-umbrothor-endo-pneumocistografía de Astraldi y Lanari.

Como es de imaginarse la finalidad de estas técnicas que no son sino asociaciones de métodos no es otra que la de coadyuvar a facilitar la lectura radiográfica, y si se nos permite la expresión la anatomía patológica de los órganos sometidos a examen (tumores).

Al distender simplemente las cavidades o los conductos se estudian los elementos de forma, volumen, configuración, límites, contenido, ubicación, en una palabra, su faz estática por pielografía ascendente; en cambio cuando el medio de contraste se elimina por vías naturales por una inyección intravenosa, por ejemplo Perabrodil, lo que constituye la pielografía descendente, se estudia la faz dinámica. Cuando el medio de contraste (aire) ocupa la superficie externa del órgano es posible establecer caracteres referentes a la configuración del mismo y cuando ambos se encuentran asociados, a la par de estudiar en forma sintética los caracteres antes mencionados, quedan al descubierto la apreciación del espesor o volumen del órgano, las modificaciones que la lesión le puede imprimir a tal punto que algunos autores, (Astraldi y Lanari) han podido por esta técnica de asociación de método, demostrar el grado de infiltración que un tumor maligno puede imprimir a la pared vesical.

c) *Pielografías.*

Dado el fin de exposición que nos hemos trazado, en la patología del árbol urinario para el estudio de las lesiones que pueden atacarlo, es necesario poner en práctica todos los métodos conocidos por imponerse referir en forma general un capítulo que es absolutamente indispensable de conocer dado su importancia para llegar al diagnóstico de las mismas. Por su generalización producto exclusivo de sus ventajas se le usa casi sistemáticamente podríamos decir en todas las afecciones renales: nos referimos a la pielografía.

Este procedimiento de investigación tiene por finalidad hacer visible a la exploración radiológica las vías de excreción renales que como hemos dicho en virtud de su transparencia necesitan de un medio opaco para manifestarse como sombras contrastadas que permitan su inscripción en la pantalla o película radiográfica.

La pielografía según la vía de administración de la sustancia de contraste ofrece dos variedades: la pielografía ascendente y la pielografía descendente.

La primera que se realiza en sentido inverso a la excreción urinaria lleva los medios de contraste desde el exterior utilizando de la comunicación que el riñón tiene indirectamente con el punto de partida de la introducción de la sustancia. El organismo no ejerce ningún trabajo con respecto a ella, ni sintético ni analítico; las cavidades o conductos los alberga directamente o momentáneamente como simples cuerpos extraños y una vez su misión cumplida son expulsados al exterior.

La segunda variedad, llamada pielografía descendente o urografía excretora (sentido directo a la excreción urinaria) se lleva a cabo como ya hemos visto, utilizando medios de contraste que se inyectan, generalmente, por vía endovenosa al organismo, o se hacen absorber por determinadas mucosas a efectos de que el riñón las elimine aprovechando una función fisiológica del mismo, es decir, concentrados, haciendo así que la radiografía en su momento óptimo de eliminación pueda por la contrastación que ello le ofrece a los rayos en virtud de su peso atómico elevado (iodo) hacer visible la cavidad o conducto que lo contiene.

Como se comprende el organismo cumple aquí para el riñón la función de concentración y cuando ésta está afectada es la poliuria compensadora la que la subsana. Es justo reconocer después de los trabajos de Chabanier y Lobo-Onell la misión del hígado o de otros órganos en la absorción primero y en la retención después sin poderla precisar en forma exacta. Este iodo es eliminado en igual forma y prueba de ello el hecho de que se encuentra en la orina en una constitución molecular exactamente igual al de su introducción, a tal grado que separado de esta orina y reinyectado previas las reglas generales de vehículo, esterilización, etc., sirve para igual finalidad que cuando se le inyectó por primera vez.

d) *Pielografía ascendente.*

Esta forma de pielografía de origen eminentemente germánico data de 1906, se le debe a *Volcker* y *Lichtenberg*, que son los pri-

meros en usar sustancias líquidas para las vías de excreción, si bien es cierto que *Tuffier* es el primero que tiene la idea de hacer visible el uréter utilizando un mandrín metálico mediante cuyo procedimiento realizó su primera radiografía tendiente a hacer visible este segmento urinario con caracteres de contrastación.

e) *Técnica de la Pielografía.*

En lo referente a la técnica de la pielografía es necesario referirse a cuatro aspectos que son fundamentales en la misma y que describiremos por separado: 1º, sustancia a inyectar; 2º, sonda a emplear; 3º, manera de hacer el cateterismo; y 4º, mecanismo de la inyección (Papin).

1º *Sustancia a emplear.* — Dos medios de contraste clásicos se utilizan para realizar este tipo de pielografía: medios líquidos que llevan unos en suspensión coloides y otros en disolución cristaloides, obteniéndose con éstos imágenes cuya opacidad es superior a la proyectada por los órganos vecinos y medios gaseosos, oxígeno o aire que proporciona opacidades inferiores a la que pueden dar los órganos adyacentes.

Los primeros, o sea los coloides en suspensión, se han abandonado y sólo se usan sustancias en disolución. Se puede decir sin riesgo de exagerar que cada país tiene su escuela y éstas su sustancia que utilizan preferentemente.

Nosotros no podemos a este respecto entrar en detalles, casi diríamos innecesario y nos limitaremos a mencionar la sustancia que aconsejamos por ser la corrientemente utilizada con ventajas desde cualquier punto de vista que se la considere; el bromuro de sodio al 10 ó 15 % reúne las siguientes condiciones fundamentales e indispensables: da una sombra de gran contraste, lo cual permite hacer una lectura de fácil interpretación; no es tóxica ni irritante; no mancha; se esteriliza en forma perfecta practicándose ella a la autoclave, estufa o ebullición; es muy fácil de dosar y finalmente su módico costo la coloca al alcance de todos.

De la segunda categoría de sustancias no hay objeto de hacer ninguna consideración ya que cualquiera que se use oxígeno o aire es de resultados prácticos e indicaciones análogas.

2° Sonda a emplear. — Casi sería superfluo mencionar que para la realización de la pielografía ascendente es necesario llevar el líquido o el gas al lugar determinado (pelvis renal) y ello debe hacerse por intermedio de sondas introducidas a través del uréter y llevadas a él por intermedio de cistoscopio de cateterismo. Mucho se

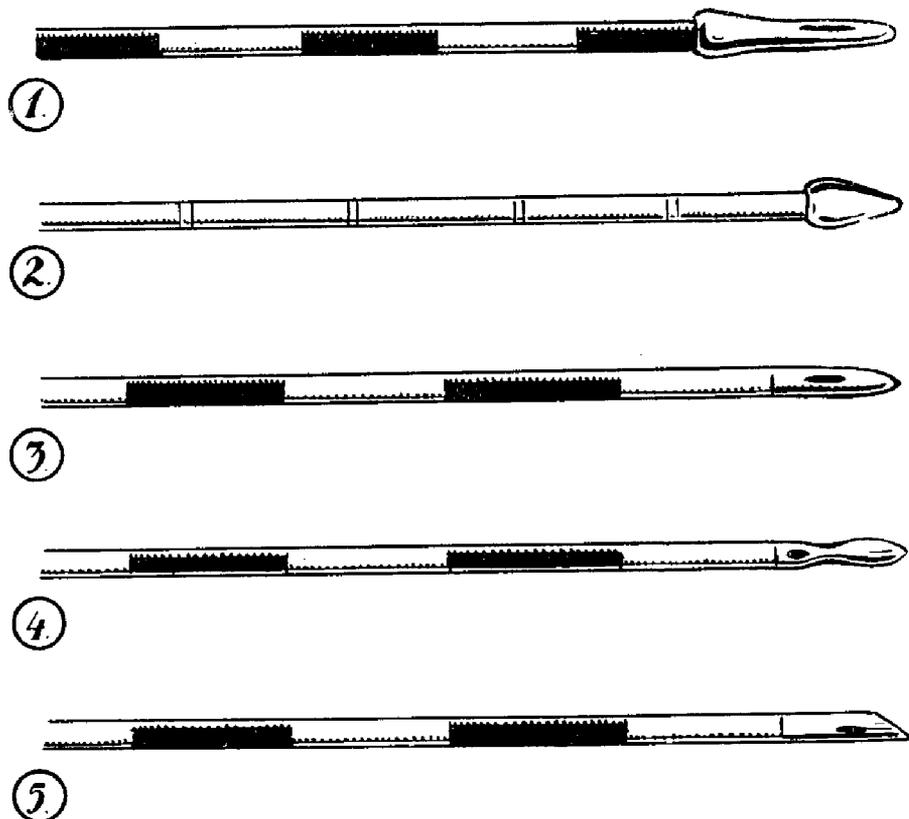


Figura N° 14

Variades de sondas ureterales. 1 y 2, sonda de Chevasu. 3, 4 y 5, sondas radiográficas de Pasteau a extremidades; 3, cónica; 4, cónica-olivar y 5, en pico de flauta.

ha discutido en lo que se refiere a estas sondas sobre su calibre y forma de su extremidad. No es posible, dados los caracteres de este capítulo extenderse en consideraciones, y sintéticamente diremos que nosotros usamos con excelentes resultados la sonda opaca de *Pasteau* calibre 12 a 14 y de extremo cónico-olivar. (Fig. 14).

Mencionaremos desde ya, aunque con mayores detalles hemos de repetirlo más adelante, la urétero-pielografía, que si bien no realiza en el sentido absoluto del término una verdadera pielografía es aconsejable en los casos que ya veremos, usando la sonda de *Che-*

vassu (Figs. 14, 1 y 2) para su ejecución. Esta sonda es de uso relativamente reciente; entre nosotros fué utilizada por primera vez



Figura N° 15

Pielografía ascendente por el método de Chevassu. Obsérvese cómo la sonda cateteriza solamente el meato ureteral.

(Radiografía Instituto Lanari).
en el *Servicio de Radiología Instituto Lanari* por Astraldi y tiene la característica de presentar sobre su extremidad una dilatación

olivar a efectos de cateterizar únicamente el meato ureteral al que obstruye para evitar el reflujo del líquido que se inyecta por el uréter. El uso de esta sonda reúne todas las ventajas que se le imputan adversas al cateterismo por cuanto con ella no se cateteriza más que el meato mientras que con la sonda común es necesario

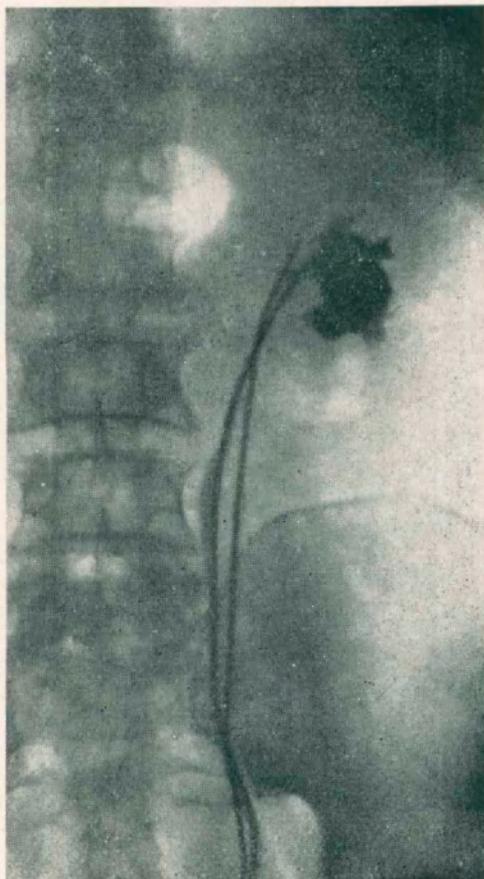


Figura N° 16
Pielografía ascendente con cateterismo total, en un uréter doble.
(Radiografía Instituto Lanari).

hacerlo en todo o parte del uréter exponiéndose a los inconvenientes que algunos autores le asignan. (Figs. 15 y 16).

Con respecto al uso de las sondas, nosotros aconsejamos, porque así realizamos nuestras intervenciones, esterilizarlas previamente a la manera de *Chevassu*, es decir, a la autoclave, a dos atmósferas de presión durante cinco minutos y colocando las sondas en tubos de vidrio.

3° *Manera de hacer el cateterismo.* — A estos fines deben regir las reglas y preceptos del cateterismo en general, bien entendido

que hablamos de los casos normales, puesto que si entramos al capítulo de las anomalías ureterales será necesario tenerlas presente y proceder de acuerdo a las circunstancias. Así, por ejemplo: si los uréteres son dobles con sus correspondientes meatos ureterales, sea la lesión uni o bilateral, lógicamente deberán cateterizarse tantos uréteres como meatos ureterales haya (Fig. 16), siendo preferible practicar las pielografías en la misma sesión y simultáneamente. Aquí deben tenerse en cuenta dos elementos de juicio importantes: que el meato supero-externo corresponde a la pelvis inferior y el infero-externo corresponde a la pelvis superior, según la ley de Weigert-Meyer, ambos del mismo riñón afecto de la anomalía común y corriente de riñón portador de dos pelvis y de dos uréteres. El segundo elemento a considerar es que en la inmensa mayoría de los casos estos uréteres dobles se entrecruzan en su trayecto ascendente hasta la pelvis correspondiente dos o tres veces, habiendo la posibilidad de existencia de uréteres dobles sin entrecruzamientos tal como lo demuestran las observaciones publicadas en la casuística nacional.

En lo referente a los uréteres bífidos uni o bilaterales, hallazgo en la actualidad del dominio de la radiología, difícilmente pueden ponerse de manifiesto cuando se cateteriza el uréter único antes de la bifurcación, puesto que desconociendo la lesión se tiene tendencia a cateterizar todo el uréter dándonos así la pielografía de una sola pelvis de ese riñón afecto de la lesión de doble pelvis y uréter. Si el azar acompaña podría quedar la sonda en el nivel exacto al lugar de la bifurcación y así solamente poder concebir más teórica que prácticamente la imagen de ambos uréteres siempre que la inyección del líquido sea repartida por igual en ambos.

De sospecharse por cualquier circunstancia durante la ejecución de la pielografía simple obtenida por el cateterismo total o por la urétero-pielografía que resulta del líquido refluido o por el trayecto de la sonda opaca, la existencia de esta anomalía, se tendrá una ocasión propicia para usar con éxito la sonda de *Chevassu* que fatalmente nos llevaría a la aclaración del cuadro. Esta circunstancia es suficientemente valedera como para aconsejar, a fin de evitarse sorpresas operatorias o necrópsicas, el uso sistemático de estas sondas para las pielografías ascendentes.

No creemos que prácticamente el cateterismo a la manera de

Dor pueda dar el mismo resultado en este tipo de uréteres bífidos, por cuanto sería imposible pretender que cada sonda fuera a un uréter.

Lo más difícil es contestar a la pregunta más razonable que debe hacerse: ¿hasta dónde debe llegar la sonda ureteral? Tratándose de una pielografía la sonda debe alcanzar el bacinete, ¿pero cuándo se tiene la certidumbre de que ahí se ha llegado? Es imposible una contestación categórica por varias causas: 1º, porque la longitud exacta del uréter es variable en cada sujeto y se desconoce; 2º, porque la introducción de 27, 28 ó 30 centímetros de sonda puede significar: el choque de la extremidad de ésta con la papila de un cálice o bien la incurvación de la sonda en un trayecto descendente o dentro de la pelvis.

Lo que acabamos de expresar constituyen las causas más corrientes de observar y siempre que se trate de uréteres permeables. En caso contrario y en razón de que por lesiones intrínsecas o extrínsecas ureterales el cateterismo sea incompleto o impracticable aconsejamos decididamente el uso de la sonda de *Chevassu* que permite cumplir con el precepto actual de que cuando se pretende estudiar las vías de excreción renal debe involucrarse en estas el uréter en toda su extensión.

4º *Técnica de la inyección.* -- Este aspecto de técnica es sin disputa alguna y al decir de Papin, el más importante, porque a él están supeditados la inocuidad o la gravedad de la pielografía. Aunque pudiere parecer una repetición debemos agregar que dadas las ventajas que comporta el uso de las sustancias cristaloides en disolución como medios de contraste éstas deben ser perfectamente esterilizadas a la autoclave o a la estufa.

No podemos entrar a recordar los inconvenientes que tiene, según Papin ha demostrado, el uso de la jeringa común, para practicar la inyección de la sustancia, por la imposibilidad de graduar la presión, pero sucintamente diremos que entre los más importantes de estos inconvenientes figura el reflujo pielo-venoso y pielo-linfático a la par que la ruptura de las paredes del sistema de excreción. (Fig. 17).

Por estas consideraciones aquel autor preconiza el uso de su

dispositivo que consiste en una cánula especial, de su invención, en comunicación con un aparato que retiene el líquido a inyectar. Este aparato es en síntesis una simple bureta de Mohr que utiliza la presión atmosférica como fuerza de impulsión. El hecho de que el

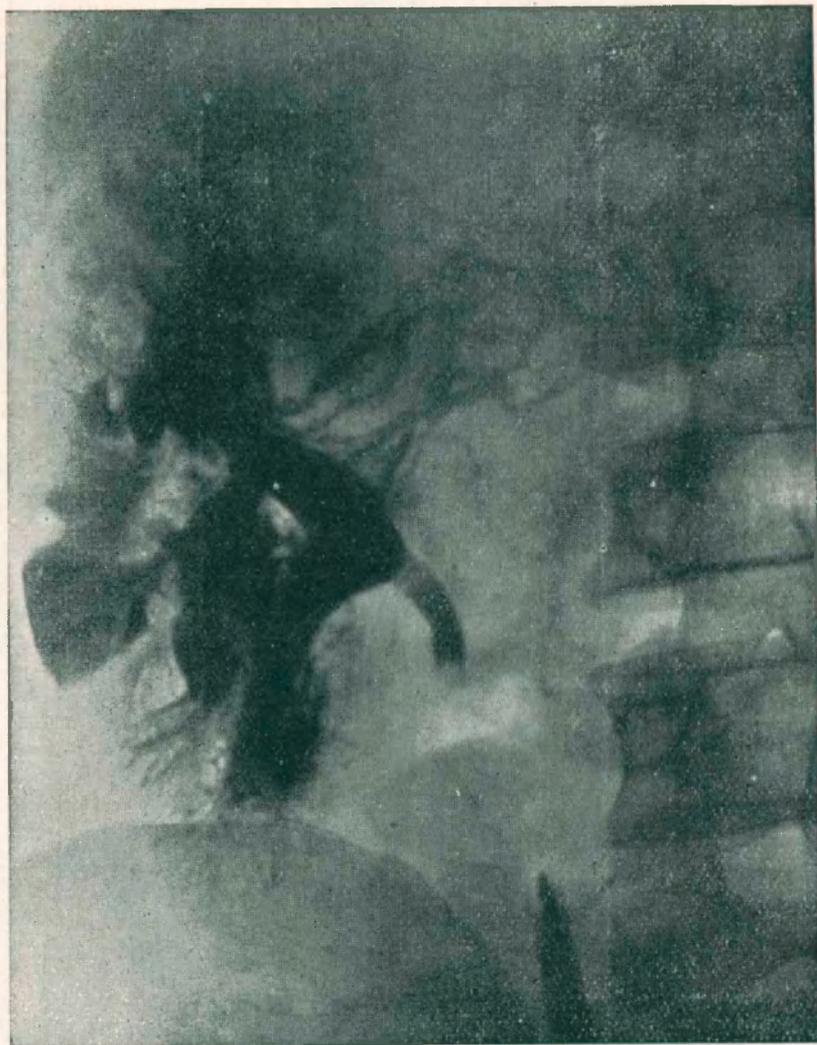


Figura N° 17

Reflujos pielolinfáticos, peripiramidales y pielocanalicular (tubos rectos), en un enfermo afectado de tabes dorsal.

dispositivo esté constituido de varios instrumentos que complican la operación, o el hecho de que su costo sea elevado, lo cierto es que este aparato no se ha generalizado y se sigue usando la jeringa.

Como en todas las exploraciones urológicas es precepto con-

sagrado proceder con suavidad, con dulzura al decir del maestro Guyon; utilizando la jeringa para la inyección del líquido, siguiendo esa conducta, podemos estar seguros de ponernos a resguardo de cualquier accidente. Hay por suerte un signo que nos indica el límite de la inyección, que debe tenerse presente siempre: nos referimos a la sensación de pesadez o molestia ligera que experimenta el enfermo a nivel de la región renal, lo que es índice del límite de saturación de la capacidad fisiológica pélvica y el momento preciso en que la inyección debe detenerse. Jamás conviene, esto no debe olvidarse nunca, llegar a provocar dolor al enfermo, por cuanto él traduce el espasmo de la musculatura pieloureteral, que produce cuando la cavidad pelvicalicial llega a su máximo de capacidad fisiológica, o por compresión del sistema nervioso peri-piélico o del pedículo provocando entonces la producción del cólico nefrítico.

Inyectando el líquido en las condiciones apuntadas tendremos una perfecta y fisiológica distensión pelvicalicial sin complicaciones. De lo contrario es factible la producción del cólico nefrítico, el reflujo pielolinfático, ruptura del sistema de excreción y el simple reflujo pieloureteral. Es menester recordar que la sensación de peso o molestia que traduce el límite de la capacidad fisiológica pélvica no se encuentra en ciertas afecciones nerviosas como el tabes, lo que hace posible, sino se les tiene en cuenta, todos los accidentes ya mencionados. En estos casos es conveniente obtener la primer pielografía inyectando de 5 a 7 c. c. como si fuera normal y una vez obtenida ésta deducir por el pielograma el estado pielocalicial.

Por lo general se usa como intermediario entre la sonda ureteral y la jeringa una simple aguja de inyecciones hipodérmicas o bien el intermediario de Manthopoulos, pero dada la circunstancia de que la extremidad libre de la sonda tiene calibres diferentes para evitar la elección de la aguja que le corresponde según los casos aconsejamos el uso de un embudo metálico a escala progresiva que se adapta a la jeringa de vidrio.

Hemos referido hasta aquí el uso de la pielografía mediante la utilización de líquidos que tienen en disolución cristaloides, que nos proporcionan medios de contraste de tonalidad superior a la de los tejidos vecinos, pero debemos referirnos también a los gases

(oxígeno o aire) que nos darán medios de contraste de opacidad inferior. (Figs. 18, 19 y 20).

Lo más interesante de consignar a este respecto es la introduc-



Figura N° 18

Neumopielografía que muestra la dilatación del cáliz superior.
(Radiografía Instituto Lanari).

ción del aire que ha de servir como medio de contraste. La forma de introducción es exactamente la misma que si se tratara de un líquido y a tales efectos se hará uso de una jeringa con el émbolo levantado e inyectándolo suavemente con las mismas reglas de técnica que hemos consignado para los líquidos. Si es oxígeno podrá

utilizarse el dispositivo del envase que lo contiene, pero con la presión reducida al mínimo o bien los dispositivos de uso corriente.

Usando estos medios, la radiografía debe ser ejecutada en el



Figura N° 19

Neumopielografía en un caso de papiloma de pelvis renal.
(Obs. del Dr. Orfila).

(Radiografía Instituto Lanari).

mismo momento que el enfermo acuse la sensación de pesadez, travesunto de la distensión de la pelvis, pues es necesario tener presente la facilidad de efracción de este medio gaseoso a nivel del cuello del uréter, entre las paredes de éste y la sonda.

f) *Pielografía descendente.*

Este procedimiento es de data mucho más reciente que la pielografía ascendente, pues las primeras comunicaciones dándosele a

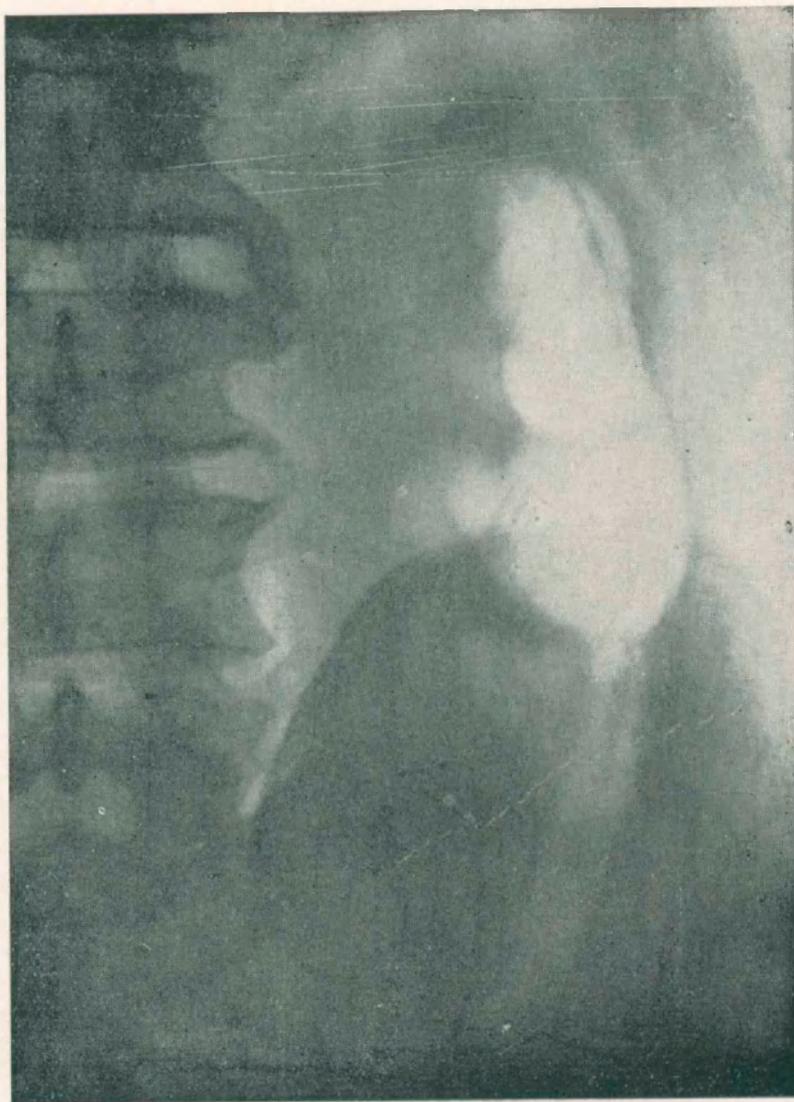


Figura N° 20
Neumopielografía en una rotación incompleta renal.
(Obs. Castex-Astraldi-Repetto).
(Radiografía Instituto Lanari).

conocer son apenas del año 1929. Corresponde también a la escuela alemana el mérito de su descubrimiento y divulgación, llenando con él una gran laguna que la radiología tenía dentro del campo urinario, ya que nos permite demostrar radiográficamente las vías de ex-

creción renal en aquellos enfermos en los cuales es imposible, no solamente el cateterismo parcial o total de los conductos ureterales, sino que tampoco la simple obstrucción del meato ureteral por la sonda de Chevassu, en una palabra, en enfermos en los cuales por causas ureterales, prostáticas o vesicales no se puede realizar ni la



Figura N° 21
Pielografía normal
(Radiografía Instituto Lanari).

cistoscopia ni los cateterismos ureterales. Además estudia el estado funcional del sistema excretor urinario.

Este método tiene por fundamento la introducción al organismo de sustancias sintéticas que tienen en disolución el yodo y

que puestas en la circulación general son concentradas y eliminadas por el riñón van en disolución a la orina que imbibes y atraviesa las mucosas de las vías de excreción, de acuerdo a su estado funcional, permitiendo así un medio de contraste radiográfico. Las sustancias empleadas más comúnmente y que se expenden en el comercio de nuestro país, sin entrar en detalles de composición ni historia de las mismas, ya hemos dicho que son el Uroselectan, Uroselectan B, Abrodil, Perabrodil y Tenebril.

Dado el perfeccionamiento de la técnica química el Uroselectan B y Perabrodil son los de más cómoda utilización. Estos productos presentados por la casa Schering y la Química Bayer, respectivamente tienen las ventajas de ofrecerse en envases de 20 c. c. en solución concentrada, inalterables con el tiempo, características que facilitan su empleo. Nosotros usamos sistemáticamente el Perabrodil.

Estas sustancias introducidas por vía oral, rectal y subcutánea dan resultados inferiores, razón por la cual no se entra en detalles.

FORMA DE USARSE

En enfermo preparado en la forma ya conocida para toda radiografía del árbol urinario, en ayunas y acostado sobre la mesa de radiografías recibe la inyección por vía intravenosa en cualquiera de las venas del pliegue del codo, debiéndose recomendar como detalle de técnica importante, la lentitud con que debe practicarse. En los niños persistiendo la fontanela puede hacerse la inyección en el seno longitudinal superior. (Jorge y Astraldi).

TIEMPOS ÓPTIMOS DE OBTENCIÓN DE LAS RADIOGRAFÍAS

Dada la circunstancia de que toda sustancia ajena al organismo que se inyecta por vía intravenosa comienza a aparecer en las orinas a los 4½ a 5 minutos (índigo carmín, P. S. P.) y que el Uroselectan y Abrodil es idéntica a ella por lo que no debe escapar a una semejanza de eliminación, la primera radiografía en sujetos normales debe obtenerse a partir de los 8 minutos del momento en que ha finalizado la inyección, si es que se desea obtener una imagen legible.

Respecto de este punto es mucho lo que se ha discutido y los trabajos de Chabanier y Lobo-Onell en lo que se refiere a la eliminación del Uroselectan por el riñón y la participación del hígado u otro órgano de la economía con respecto a la absorción momentánea de este producto abren mucho margen a las discriminaciones que no caben en la índole de este trabajo.

Personalmente en el Instituto de Radiología nos valemos de la siguiente técnica: después de obtenida la primer radiografía a los 5 minutos, deducimos de su interpretación y de acuerdo al grado de homogeneidad de la sombra y de plenitud de tinción de las vías de excreción y fundamentalmente por la cistografía que resulta de la orina que cargada de esta sustancia se va depositando en la vejiga, el tiempo que debe transcurrir para la obtención de uno o varios radiogramas más. Las subsiguientes se obtienen corrientemente a los 15 y 30 minutos para obtener así elementos que permitan el estudio de la fisiología.

En los estados patológicos, no en aquellos en que haya hiperquinesis del sistema pielo-calicial, sino éstasis de los mismos las radiografías deberán obtenerse después de transcurrido un tiempo mayor a partir del final de la inyección. Lo mismo acontecerá en las insuficiencias renales por tuberculosis (Yungano y Astraldi), donde el Perabrodil debe aparecer en el lado enfermo más tardíamente que en el lado sano, elemento que en un primer momento se creyó que serviría para localizar la lesión, debe desecharse, porque en muchas observaciones publicadas se ha mostrado lo contrario, es decir, que se ha visto aparecer primeramente y con más intensidad de contraste la sustancia opaca en el lado enfermo o simultáneamente en ambos, lo que se explica por la razón de que el riñón tuberculoso está en poliuria compensatriz y así se explica la tinción de su sistema de excreción al mismo tiempo o antes que el del órgano homólogo sano.

En síntesis y relacionando los resultados con nuestra experiencia personal, diremos que la pielografía descendente es una conquista de positivo valor que la radiología ha realizado en el campo de la exploración urológica, llenando un vacío enorme.

Es un método corriente que corresponde ejecutarlo conjuntamente con la pielografía ascendente, dado que se complementan y

jamás se sustituyen. Es de anotar que cuando se quiere estudiar en detalle la faz estática del sistema excretor renal debe dársele preferencia a la pielografía ascendente; la pielografía descendente estudia en detalles la faz dinámica. Ambas pielografías se estudiarán en detalle en cada capítulo correspondiente.

g) *Enfisemas en general.*

Cuando nos hemos referido a los medios de contraste hicimos mención de que se les utilizaba en aquellos órganos que por constitución anatómica era imposible evidenciarlos por la simple exploración radiológica.

Dijimos que en la región renal se utilizaba el aire que tenía por finalidad infiltrarse en la grasa perirrenal que envolviendo al órgano en *toda su extensión* lo hacía más visible por cuanto éste medio siendo transparente a los rayos establecería un medio de contraste absoluto con los órganos vecinos.

Esbozaremos, pues, un capítulo general, los enfisemas que se usan en urología.

Como ya hemos expresado anteriormente, es a Rosenstein a quien corresponde la paternidad de este método no sólo para el riñón sino que para todos los órganos, cuya aplicación fuera factible; al respecto el mencionado autor dice: que una insuflación análoga, refiriéndose al enfisema perirrenal, podría ser hecha detrás de la sínfisis pubiana para la cavidad de Retzius para insuflar los tejidos que encierran la vejiga, el uréter, las vesículas seminales y la próstata. A *Carelli* le corresponde el mérito del perfeccionamiento y vulgarización del enfisema perirrenal; a *Gottlieb* el del enfisema perivesical.

El riñón que anatómicamente está encerrado en todo su contorno por la grasa perirrenal limitada por las hojas pre y retro-renales cerradas arriba, abajo, adentro y afuera (A *Gutiérrez*); lo que permite que la insuflación sea total en el sentido perirrenal y así no se escape el aire ni se insinúe en tejido alguno (bien hecho) ni hacia adentro ni hacia afuera. (Fig. 22).

TÉCNICA DEL ENFISEMA PERIRRENAL

Se localiza sobre la piel del enfermo, colocado en posición decúbito ventral, el punto que corresponde a la apófisis transversa

de la segunda vértebra lumbar. A fin de tener la certidumbre de que el punto elegido es el que corresponde, Carelli aconseja colocar una munición como reparo artificial en el punto que se supone corresponde a dicha vértebra, obteniéndose en esas condiciones una radiografía simple que servirá como control de orientación. Ratificado o rectificado el punto de reparo por esta maniobra y llenadas las reglas generales de asepsia y antisepsia cutánea, se introduce una larga y fina aguja hasta tener la sensación de que su punta ha chocado contra la apófisis, momento en el cual se desvía la aguja hacia abajo rozando el borde inferior de esta apófisis, y se introduce de 2 a 3 centímetros más profundamente. (Carelli).

Una vez la aguja en el lugar indicado para hacer la inyección aconsejamos una ligera aspiración previa para tener la seguridad de no haber caído en un vaso venoso. Realizado esto adaptamos el aparato de Bayeux que aconseja Carelli y el cual permite regular la rapidez de la distensión y la cantidad exacta de gas que se inyecta que en este caso es oxígeno puro.

De no poseer este aparato especial no hay inconveniente en usar cualquiera de los utilizados para el neumotórax o neumoperitoneo con los que también podrá apreciarse la velocidad de introducción del gas y la cantidad exacta. Mas aún, si el arsenal técnico del operador fuera escaso o rudimentario, una simple jeringa esterilizada de uso vesical, como usaba en sus comienzos Rosenstein, o por último, una simple pera de un aparato de termocauterio harán posible la introducción del medio de contraste. En estos últimos casos el gas que se utiliza es el aire filtrado.

En cuanto a la cantidad de elemento de contraste a inyectar varía entre 200 y 600 gramos para Carelli y Sordelli y entre 200 y 400 para Delherm y Laquerrière.

El tiempo necesario para que la infiltración del gas se produzca es de 15 a 20 minutos entre la iniciación de la operación y obtención de la radiografía.

La realización de este método no implica como en el neumoperitoneo que el aire deba ser extraído por cuanto él se reabsorbe totalmente en un tiempo más o menos largo.

Cuando el aire se ha introducido en el lugar que corresponde, es decir, en la grasa perirrenal, las imágenes son perfectas diseñando

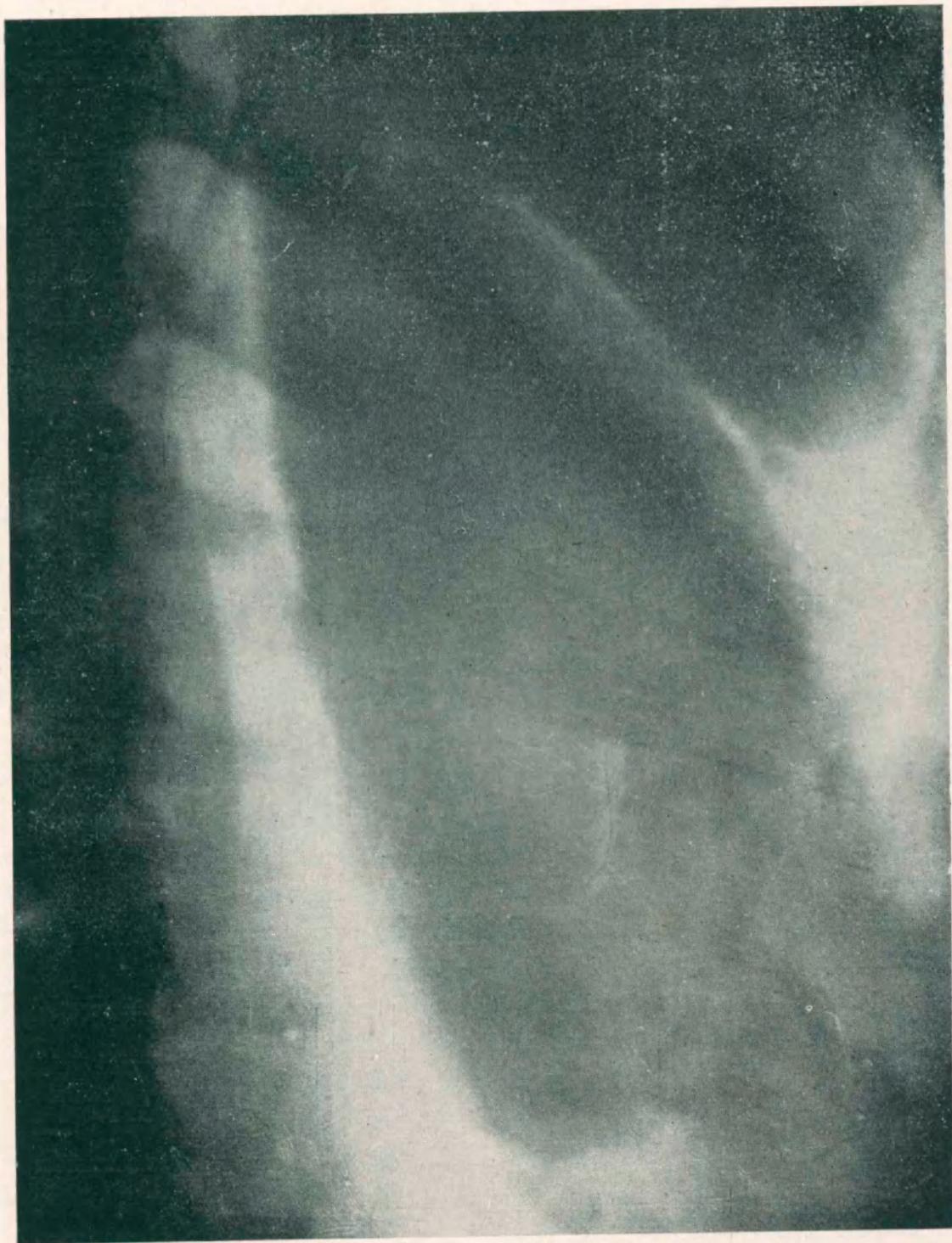


Figura N° 22
Neumo-riñón.
(Radiografía Instituto Lanari).

en la película una silueta puramente delimitada que sirve de contraste al aire contenido en la atmósfera grasosa que rodea al riñón.

Los bordes del riñón son perfectamente nítidos, pudiéndose estudiar sus contornos, siempre claro está que la grasa perirrenal no se encuentre afectada de un proceso inflamatorio que haya operado su transformación en tejido conjuntivo o fibroso. Chevassu dice y con razón, que la insuflación perirrenal es simple, pero su realización en un buen lugar, o mejor dicho en el que correctamente debe hacerse es menos fácil de lo que parece. En la región renal hay muchos espacios inyectables, unos que se inyectan raramente: peritoneo, pleura y mediastino; otros que se inyectan fácilmente: grasa perirrenal, (sitio ideal), grasa para-renal, vainas musculares, yuxtarenales y el psoas en particular.

El mismo autor sostiene que no hay ningún otro método que permita insuflar exactamente el espacio perirrenal.

Este método de exploración como otros que necesitan el auxilio de medios artificiosos de manipuleo y cuya introducción no siempre es cómoda y feliz para el enfermo, alcanzó su vulgarización y generalización, pero en el momento presente su uso se ha restringido considerablemente. Nosotros creemos que hay razones para que tal haya acontecido. Las radiografías que en el momento actual se pueden obtener merced al perfeccionamiento del instrumental y de la técnica, exteriorizan imágenes de la silueta renal con una pureza de contornos que hace del enfisema perirrenal un procedimiento de excepción, que deben utilizarse cuando las circunstancias lo aconsejen; fundamentalmente para ciertas anomalías renales que entran en la categoría de: volumen, número, forma y situación.

Para las primeras serían las hipoplasias renales congénitas o adquiridas (estas últimas más difícilmente), para las segundas los riñones únicos o supernumerarios, para las terceras las diferentes formas de riñones anómalos congénitos y para las cuartas las sínfisis renales unilaterales y fundamentalmente las ectopías renales unilaterales cruzadas. Merced al enfisema perirrenal, Lanari y Astraldi han conseguido hacer el primer diagnóstico clínico de esta naturaleza. Castex y Astraldi han establecido el diagnóstico diferencial entre un riñón en herradura y rotación incompleta renal bilateral congénita.

h) *Arteriografías renales.*

Dentro de las más recientes adquisiciones en el empleo de los medios de contraste, un método que tiene tendencia a vulgarizarse (Dos Santos y Bisquertt), es la arteriografía renal del primero de los autores mencionados, cuya publicación inicial data del año 1929.

Hay quienes pretenden sustituir la arteriografía por la pielografía, pero es necesario manifestar que son dos métodos que se complementan, en ciertos casos, siendo muchas veces preciso ambos para poder llegar al diagnóstico. La pielografía nos pondrá de manifiesto las condiciones estáticas o dinámicas, según el método, que pueden sufrir las vías de excreción siempre y cuando estas lesiones sean propias de tales vías o bien sobre ellas se reflejen las lesiones del parénquima o de órganos vecinos; pero es el caso de que en muchas ocasiones estas pielografías no se pueden realizar por vía ascendente, por causas que ya hemos expresado en el capítulo correspondiente, o bien las descendentes no nos dan elementos de juicio suficientes para definirnos en el sentido deseado, o bien por último las lesiones son de la región glandular sin presentar aún repercusión sobre las vías de excreción.

Dos Santos dice que las imágenes que se obtienen no sólo son anatómicas sino fisiológicas y funcionales. No hay que olvidar que la base del método es la circulación; donde haya deficiencia o carencia de ésta por la lesión que ataca al órgano, habrá deficiencia o carencia de función. Las imágenes que obtendremos nos pondrán en evidencia la insuficiencia o carencia del sistema vascular correspondiente a nivel de la lesión.

Los principios esenciales de la técnica de este método, son:

1º La punción de la aorta abdominal por vía dorsal, siguiendo la técnica para la anestesia de los espláncnicos, precedida esta operación de la anestesia general o de la raquianestesia según Bisquertt, por el dolor que despierta la inyección del líquido por su elevada concentración.

2º La inyección de una solución de yoduro de sodio al 100 %, solo o combinado con el Uroselectan o Abrodil. La inyección del líquido debe llevarse a cabo con una presión de 1½ atmósfera y realizada entre 13 y 15 segundos previa ligadura de la raíz de los muslos.

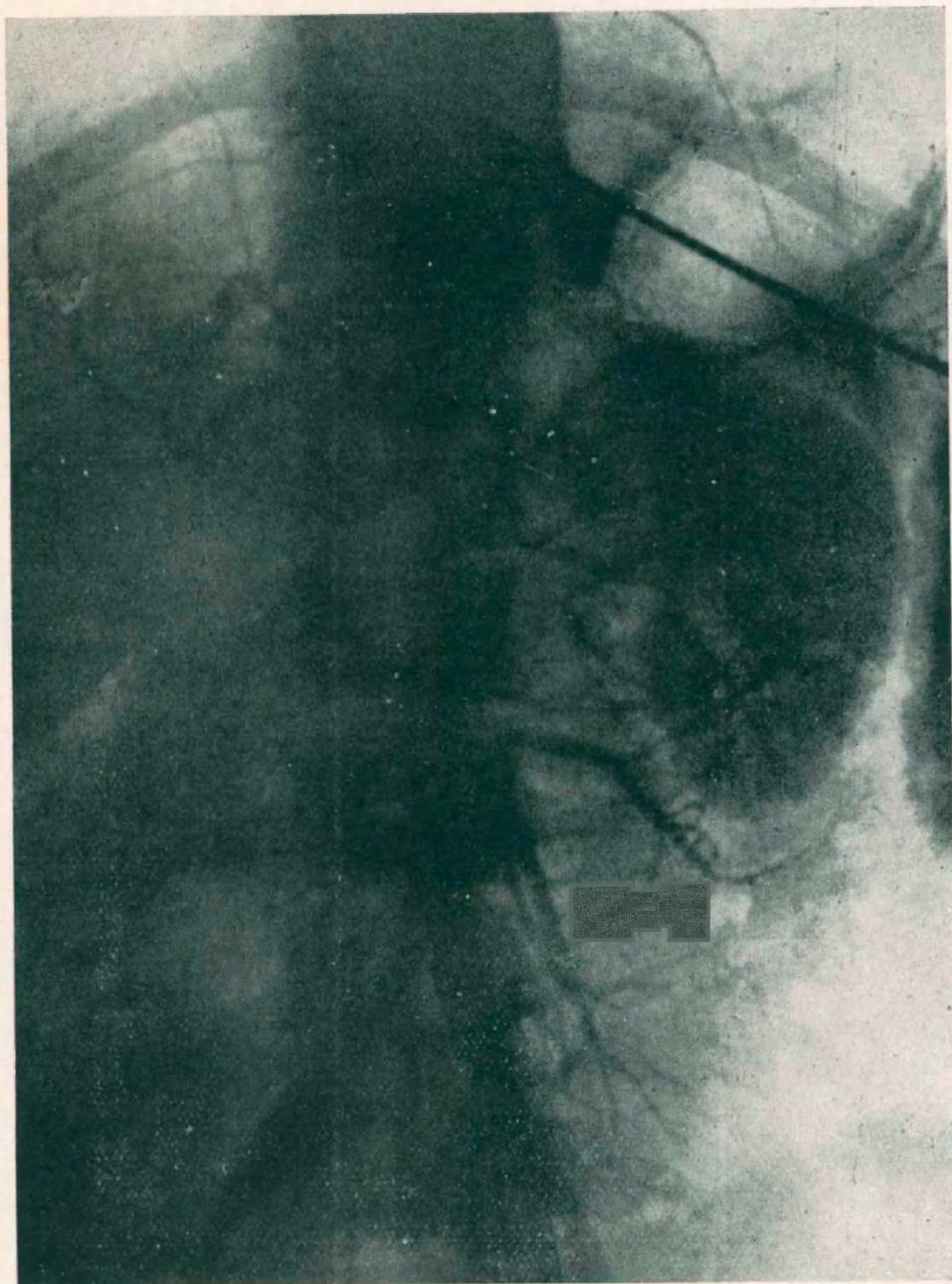


Figura N° 23
Arteriografía normal.
Radiografía Serv. del Prof. Bisquert (Chile).

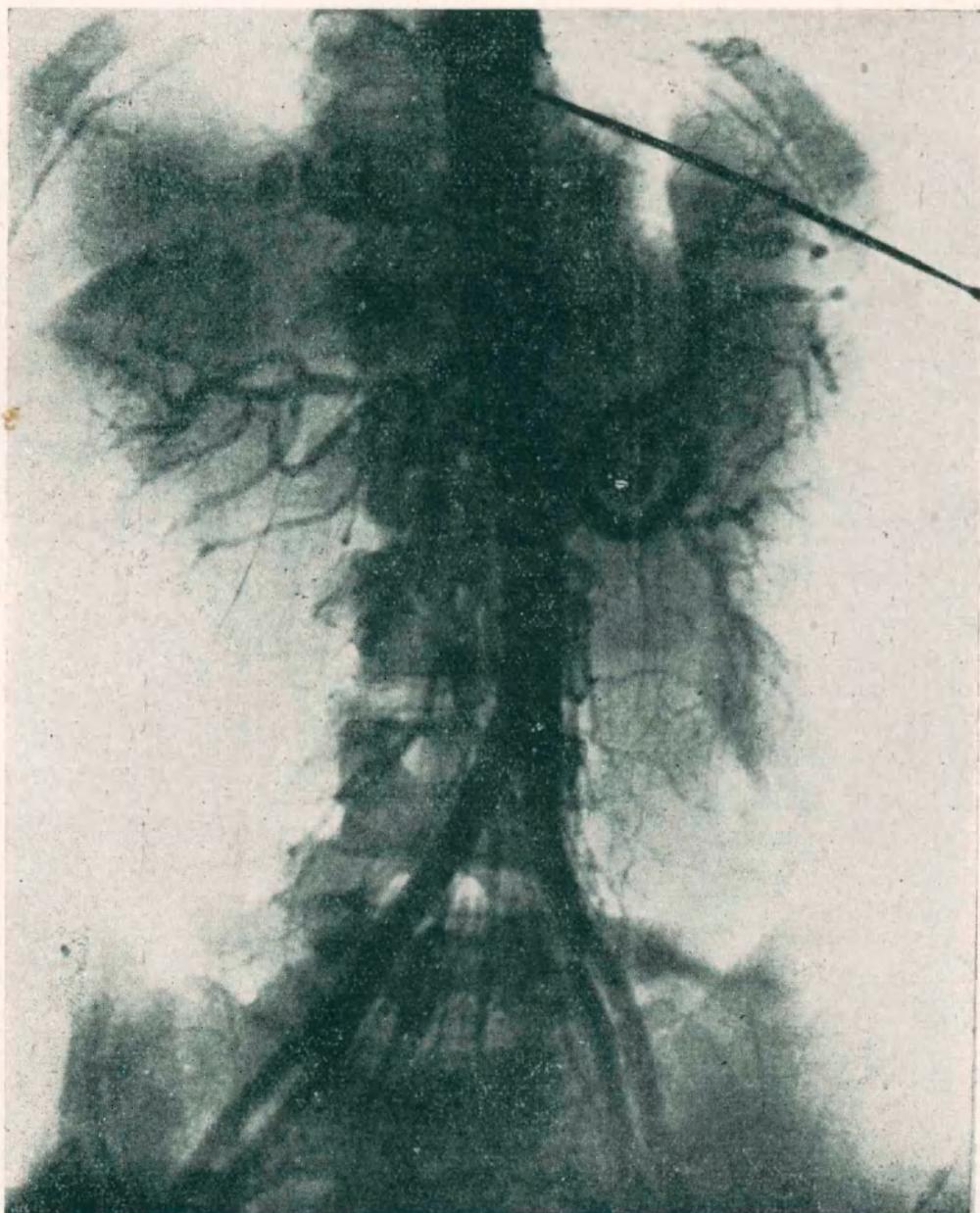


Figura N° 24
Arteriografía en un caso de esplenomegalía.
Radiografía Serv. del Prof. Bisquert (Chile).

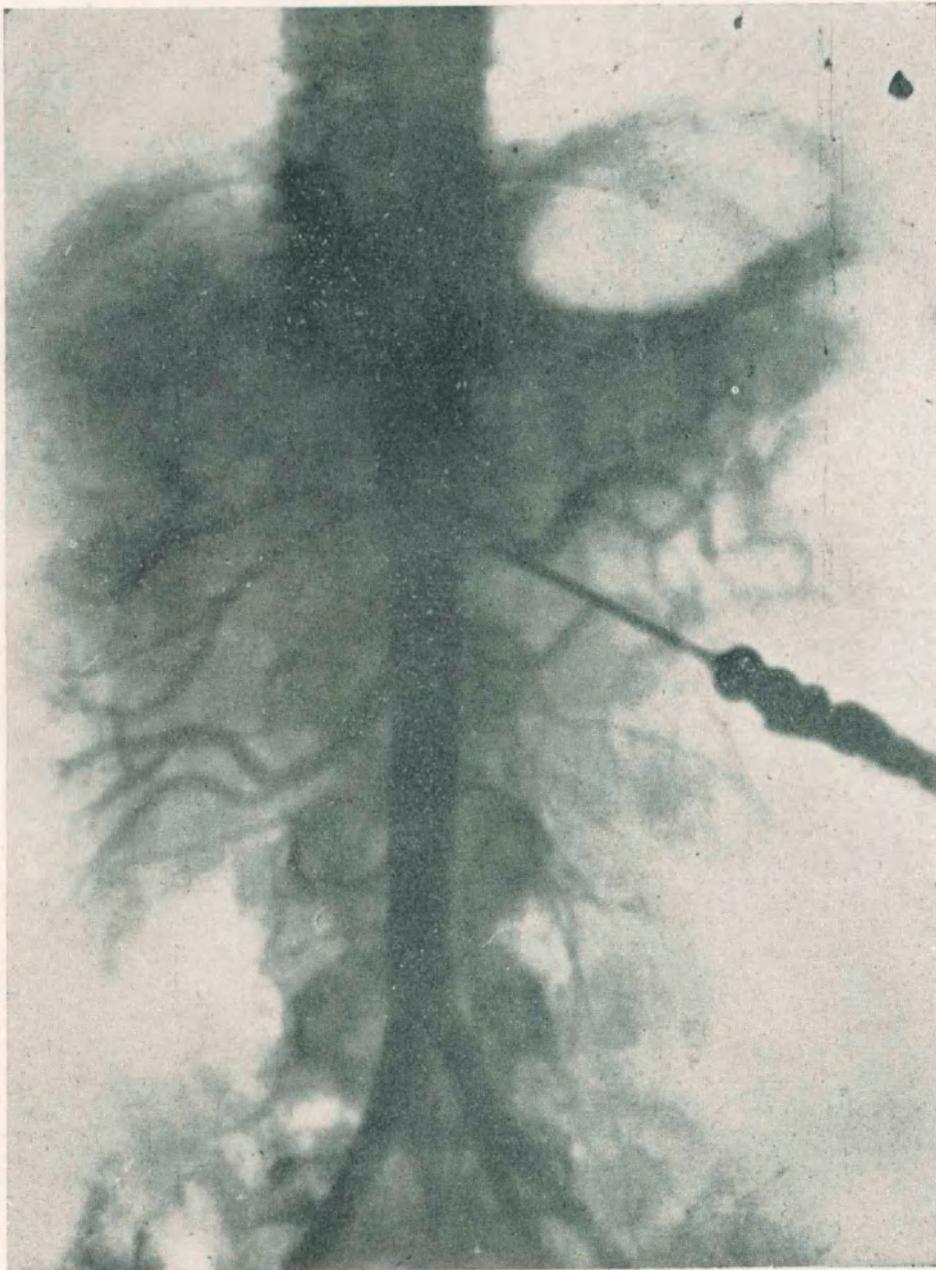


Figura N° 25
Arteriografía en un caso de perinefritis esclerosa.
Radiografía Serv. del Prof. Bisquert (Chile).

3° La radiografía se debe practicar durante la inyección cuando ésta llega a los 15 ó 16 c. c. y con una exposición de 2 décimos de segundo, de manera que al final de la toma radiográfica el enfermo ha recibido alrededor de 18 c. c.- de la solución.

IV. RADIOGRAFIA DEL URETER NORMAL

Ureterografías.

El examen ureterográfico ofrece posiblemente mayores dificultades en su interpretación que el que corresponde al de los pielogramas debido a dos circunstancias que han sido puestas en evidencia por Legueu, Fey y Truchot: 1°), porque en rigor de verdad no existe todavía una técnica bien reglada (aunque nosotros creemos que la de Chevassu subsana bastante las dificultades), que llene los requisitos necesarios, en razón de que cada autor practica el examen a su manera obteniéndose resultados que muchas veces no pueden ser comparados por la diversidad de los métodos puestos en práctica; 2°), porque el uréter, lo mismo que el bacinete, no es un órgano de morfología inmóvil, sus paredes no son solamente elásticas, sino que también contráctiles, de donde sus caracteres referentes a su forma, dimensiones y repleción, varían de un momento a otro, viéndose por lo tanto complicada singularmente la interpretación de las imágenes obtenidas.

Si la ureterografía se lleva a cabo con el cateterismo total del uréter, distendiéndose la pelvis con el líquido opaco, puede acontecer que se provoque una repleción brusca pelvi-calicial y al retirar la sonda o aún dejándola *in situ*, no tengamos en el clisé la imagen del uréter, porque ha impedido la salida del líquido. Si el espasmo no se ha producido es posible que ocurra un pequeño reflujo que se traducirá, si se ha retirado la sonda, por oleadas que al no llenar el uréter en toda su extensión impedirá apreciar las condiciones estáticas que se intentan estudiar. Si por el contrario la sonda no ha sido retirada se obtendrán imágenes irregulares y variables al rededor de la sonda que tampoco permitirán realizar el estudio que se persigue.

Las ureterografías con cateterismo total o parcial (medio o inferior), sólo permitirán la obtención de imágenes erróneas por es-

pasmos de la musculatura ureteral, las que se opondrán a la libre penetración del líquido. Si se procede así puede acontecer tres cosas: 1°), que no se obtenga ninguna imagen; 2°), que se obtenga imágenes segmentarias que no represente por lo tanto la totalidad del uréter; y 3°), que se obtengan imágenes de uréteres en variaciones de calibre tales que su origen sea extremadamente difícil de precisar porque pueden ser debido a deformaciones anátomo-patológicas permanentes, es decir, a estrecheces verdaderas; a movimientos peristálticos fisiológicos que se traducen por obstrucción completa de la columna líquida semejando falsas estrecheces y por último, a espasmos por condiciones defectuosas de examen.

Estos inconvenientes pueden subsanarse al decir de Legueu, Fey y Truchot por las radiografías seriadas o bien por la ureteroscopía. En el primer caso la persistencia de la imagen sospechosa en los diferentes clisés denotarán que la lesión es permanente y por la ureteroscopía se podrá apreciar si el punto sospechoso de la deformación va acompañado de una estagnación cuando menos por un retardo en el tránsito del líquido a ese nivel. Este doble control es indispensable para afirmar la existencia de un obstáculo mecánico a la excreción de la orina.

Estos autores recomiendan en definitiva la siguiente técnica: cateterismo ureteral total; distensión lenta y suave de la cavidad pelvi-calicial hasta el límite de su capacidad fisiológica (sensación de peso o molestia lumbar); extracción de la sonda ureteral; dejar pasar un tiempo que se considera necesario para el restablecimiento de la evacuación pielocalicial, para la obtención del uréterograma; examen pieloscópico y radiografías seriadas.

Ureterografías retrógradas de Chevassu. — Este procedimiento forma parte integrante de la uréteropielografía retrógrada de la cual hemos considerado ya la parte que corresponde a la pielografía tocándole ahora el turno a la parte referente al uréter.

Los inconvenientes apuntados por Legueu, Fey y Truchot a los uréterogramas con cateterismo totales del uréter, creemos que quedan subsanados con la utilización de este método que tiene además la ventaja de conseguir la visualización del uréter pelviano que es la porción más difícil de representar radiográficamente.

Como ya hemos tratado lo referente a la sonda que se debe

utilizar y a las sustancias de contraste, solamente trataremos aquí la técnica para la mejor obtención de los uréterogramas.

Una vez cateterizado el meato ureteral y si es posible "obturado" con el reparo de la extremidad de la sonda de Chevassu, se hace la inyección del líquido, o de aire según las circunstancias, hasta obtener la sensación de tensión intra-piélica que se traduce por molestias o pesadez lumbar, en cuyo instante se procede a tomar la radiografía que nos dará un perfecto molde, no sólo del conducto ureteral sino también de las cavidades pelvi-caliciales. Obtenido el clisé se retira la sonda que obtura el uréter y el medio de contraste es expulsado por la contractibilidad cálice-pelvi-ureteral, desapareciendo así en algunos instantes la sensación de tensión que experimentaba el enfermo.

Después de los resultados obtenidos se puede afirmar que es el método ideal para el estudio de la estática ureteral, es decir, su forma, calibre, dirección, configuración y contenido, como no es capaz de estudiarlo ningún otro método. Este procedimiento nos pone a cubierto de todas las complicaciones inherentes al cateterismo ya mencionado, sean mecánicas, dinámicas, o infecciosas, sobre las que si bien es cierto se ha exagerado bastante no es menos cierto que se las debe tener siempre presente.

ASOCIACION MÉDICA ARGENTINA

Sociedad Argentina de Urología

COMISION DIRECTIVA, 1936

Presidente	Dr. UBALDO ISNARDI
Vice-Presidente	Dr. ADOLFO MARTIN LOPEZ
Secretario	Dr. ALBERTO E. GARCIA
Tesorero	Dr. ALFONSO VON DER BECKE

4ª. Sesión científica — 23 de Julio de 1936

Trabajos científicos presentados:

Natalio Cartelli:

"Pelvis y uréter supernumerarios, desembocando en la vulva. Pseudo incontinencia. Nefrectomía. Curación".

A. Astraldi y N. Quirno:

"Infarto renal".

A. Trabucco y G. Iacapraro:

"Quiste hemático del cordón".

Juan Salleras:

"El reflujo vésico ureteral, como causa de error en la urografía de excreción".

Enrique Castaño:

"Sobre un caso de torsión del cordón espermático".

Leónidas Rebaudi:

"Un aparato para la extracción de los lóbulos prostáticos libres en la loge después de la prostatectomía suprapúbica".

ASISTENCIA:

Miembros Titulares: Isnardi Ubaldo, García Alberto E., Rebaudi Leónidas, Salleras Juan, Serantes Arturo, Arrues León, Schiappapietra Tomás, Astraldi Alejandro, Gálvez Isidoro, Monserrat José L., Castaño Enrique, Grimaldi Francisco, Cacciatore Claudio y Surra Canard Rodolfo de.

Reunión científica extraordinaria — 27 de Julio de 1936

Trabajos científicos presentados:

F. E. Grimaldi y R. A. Rubí:

"Riñón mastic".

F. E. Grimaldi y R. J. Mathis:

"Consideraciones sobre un caso de litiasis ureteral. ¿Ureteronefrectomía o ureterotomía?".

A. Serantes, L. Montes y A. Pujol:

"Ectopía simple bilateral con probable sínfisis".

C. Comotto y Mendoza:

"Torsión del cordón espermático y cólico nefrético".

H. D. Berri y A. L. Silvestre:

"Dilatación quística de la extremidad inferior del uréter izquierdo con litiasis incluida. Electrocoagulación. Curación".

A. Astraldi y R. L. Repetto:

"Transfusión sanguínea por hematuria en un riñón poliquístico bilateral".

ASISTENCIA:

Miembros Titulares: Isnardi Ubaldo, López Adolfo M., Schiappapietra Tomás, Surra Canard Rodolfo de, Grimaldi Francisco, Serantes Arturo, Cacciatore Claudio, Rebaudi Leónidas, Astraldi Alejandro, García Alberto E., Gálvez Isidoro, Maraini Bernardino, Castaño Enrique, Di Lella Pedro, Arrues León, y Monserrat José L.