

CONTRIBUCIO A L'ESTUDI DE LA PIELOGRAFIA ENDOVENOSA

per els Drs. SALAMERO CASTILLON I F. SERRALLACH.

Els primers assajos sobre la pielografia per via endovenosa daten de l'any 1923 de l'escola americana (Osborne, Rowntree, Sautherland i Scholl). En aquest sentit han treballat també altres autors com Volkmann, Lichtemberg, Swick, Rosenstein, Roseno, Hyrntschack, Lenarduzzi i Pecco, etc. Els resultats, al principi varen ésser mediocres, degut a la poca opacitat que comunicaven a l'orina les substàncies usades. Aquesta escassa opacitat depèn de la poca concentració de la substància eliminada i de la petita quantitat d'orina que normalment contenen la pelvis renal i els urèters.

La primera substància emprada fou el iodur sòdic, ja per via bucal o bé endovenosa, obtenint millors resultats amb aquesta última. En la clínica de Voelker, Volkmann va assajar els iodurs de Liti i el bromur de sodi, arribant a les conclusions de què els millors resultats encara s'obtenien amb el primitiu iodur sòdic.

Roseno busca augmentar la concentració de la substància opaca en l'orina, associant-hi la urea, substància que obra com a diurètic i que segons s'expressa aquest autor, serveix per a desllissar el iodo.

Ravick i Hyrntschack assagen després variades fórmules químiques a base de iodo o bromo, havent experimentat l'últim d'aquests autors més de 30 preparats. La visibilitat renal, pèlvica i ureteral era inconstant i no molt clara.

Són últimament Lichtemberg i Swick els que assagen una nova combinació iodada, uroselectan, amb la que obtenen resultats molt interessants.

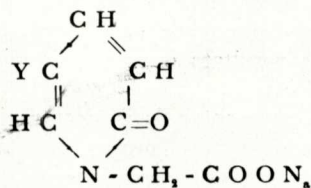
Hyrntschack resumeix les condicions que deu reunir una substància per a donar una bona pielografia endovenosa en les següents conclusions:

- 1.^a Contenir una gran quantitat de iodo o bromb.
 - 2.^a Que la combinació d'aquest atomós en la molècula, sigui tan estable que en l'organisme no sigui possible el seu lliurament.
 - 3.^a La toxocitat deu ésser tan mínima, que solament deuen assajar-se en l'home aquelles substàncies, que siguin tolerades en l'animal a la dosi d'un gram per kilo.
 - 4.^a Tampoc deu exercir cap influència tòxica sobre la cèl·lula renal.
 - 5.^a La solubilitat en l'aigua deu ésser almenys d'un 20 %.
- Entre les condicions que poden afavorir l'opacitat urinària cita les injeccions d'extracte hipofisari que disminuint la diuresi eleven la concentració urinària.

Ademés, tot el que sigui afavorir l'estancament en l'arbre urinari, contribuirà en augmentar la seva opacitat.

De totes les substàncies emprades veiem que és l'uroselectan el que ha donat els millors resultats, i ens limitarem al seu estudi.

L'Uroselectan, substància descoberta per Binz i Raet de Berlin, és un derivat de la piridina, que conté un 42% de iodo en combinació orgànica, i que per la seva síntesi respon a la fórmula d'una sal sòdica de l'àcid 2-oxo-5-yodopirina-N-acètica,



Aquesta substància és molt soluble en l'aigua i s'elimina quasi exclusivament pel ronyó a una molt alta concentració.

L'examen de la fórmula química ens demostra l'existència d'una molècula d'acetat de sosa, que és la mateixa que contenen els moderns diurètics, i és a ella que es deu la poliúria que sobrevé després de la injecció. El iodo es troba en aquesta molè-

cula, en combinació tan estable, que com hem pogut assajar en el laboratori de l'Hospital Clínic amb el Dr. Isamat, no és possible descobrir-lo, amb les reaccions pròpies d'aquesta substància, ni després de tractar l'uroselectan amb àcids com el clorhídric, sulfúric, nítric, etc., ni amb oxidants forts com el bicromat potàsic més àcid sulfúric. L'única manera com vàrem poder posar en evidència el iodo fou carbonitzant prèviament la substància.

Veiem, doncs, que l'uroselectan reuneix les condicions que segons Hyrntschack són necessàries per a que un cos pugui emprar-se en la pielografia endovenosa.

1. Conté gran quantitat de iodo, 42 %.
2. El iodo està tan íntimament unit en la molècula que sols la carbonització pot alliberar-los, resultant impossible que l'organisme la desdobli i vinguin fenòmens de iodisme.
3. Es molt soluble en l'aigua, més del 40 %.
4. Com veurem després, no és tòxic ni per l'organisme ni per la cèl·lula renal, i pot tolerar-se a molt altes dosis, fins 60 grs. per individu normal.
5. Es ademés diurètic, efecte que buscava ja Roseno en associar la urea al iodur sòdic.

Preparació de la solució d'uroselectan.

L'uroselectan el suministra la casa Schering-Kalbaum en frascos de 40 grs. Aquesta substància es dissolt lentament en 80 c. c. d'aigua destil·lada, lleugerament tèbia, i després es completa fins a 100 c. c., es filtra 2 vegades i s'esterilitza en un matròs o en un injectable a l'autoclave o al bany-mària (100° durant 20 minuts). A voltes el líquid agafa un to lleugerament torrat, la qual cosa no té importància.

Nosaltres practiquem la injecció amb xeringues de 20 c. c., lentament, però sense interrupció. S'aconsella injectar en 2 vegades en un interval, sols de 2 a 3 minuts. Hem preferit la injecció més lenta, però interrompuda per a no tenir de repetir la funció.

La injecció de la solució no produeix generalment cap intolerància; no obstant, alguns malalts es queixen de sensacions d'escalfor a la cara, un lleuger mal de cap, algun mareig, i en un d'ells vàrem veure una reacció tèrmica, a les poques hores, fins a 38°. En un dels nostres malalts vàrem sorprendre la injecció als 50 c. c. de solució, veient com les molèsties anaven desapareixen, poguent marxar a casa seva el malalt pels seus propis peus, i no observant després cap altre trastorn.

Les dosis a injectar varien amb l'edat, aconsellant-se les següents quantitats, de la solució al 40 %.

Lactants i nens petits: 20 c. c.

Fins a 6 anys, 40 c. c.

Fins a 12 anys, 60 c. c.

Joves, de 60 a 100 c. c.

Adults, 100 c. c.

Nosaltres hem injectat sempre 40 grs. = 100 c. c. excepte en el malalt de qui hem parlat abans en el que vàrem suspendre la injecció en la meitat de la dosi. També hem injectat un nen de 8 anys al que va tolerar admirablement bé 8 grs. de uroselectan.

Infructuosament hem buscat per radiosc pia les ombres ureterals i p lviq es, i sols ens ha estat possible veure la vesical.

Les radiografies s'aconsella practicar-les als 15,45, i 75 minuts. En els nostres primers malalts hem seguit aquesta tècnica, però com que les millors ombres les obteníem entre els 15 i 45 i degut a l'alt preu dels clixés, comencem per fer la primera radiografia al voltant dels 20 minuts, i si revelada aquesta immediatament, es presenta la sombra pelviureteral ja prou clara, no repetim cap altra radiografia. Creiem que el número de radiografies i el moment de practicar-les depèn del diagnòstic clínic, doncs en un malalt amb bon funcionalisme renal ens bastar  una prova feta entre els 15 i 30 minuts, mentre que en un altre amb eliminació defectuosa i dilatació de les cavitats p lviq es, no apareixerà una concentració urinària suficient, fins passada més d'una hora.

Portem nosaltres fetes 10 injeccions d'uroselectan, i a continuació exposarem algunes de les radiografies obtingudes, les més interessants.

Devem remarcar que té una importància capital que l'evacuació intestinal sigui completa, i que no quedi cap bombolla d'aire en el budell gros, doncs aquestes dificulten en gran manera l'observació de la sombra pèlvica i renal, fluixa ja normalment amb aquest mètode.

En les pielografies obtingudes per via endovenosa, la pelvis es presenta tal com estàvem acostumats a veure-la, però l'urèter normal amb aquesta tècnica, és quelcom tortuós i està més dilatat que en les pielografies corrents.

Radiografia n.º 1.—C. B. Obtinguda als 45, després de la injecció molt ben tolerada de 40 grs. d'uroselectan. Presentava la malalta símptomes d'una cisto-pielitis crònica i en la radiografia veiem la pelvis i l'urèter del costat dret normal, mentre en l'esquerre hi trobem un urèter bífid lumbar amb quelcom de dilatació de la pelvis inferior.

Radiografia n.º 2.—E. E. Obtinguda als 45 de la injecció de 40 grs. d'uroselectan, ben tolerats. Malalt que clínicament presenta una cisto-pie-



N.º 1.

litis amb molt accentuada polaquiúria diurna i nocturna, i que en la ràdio apreciem una dilatació de pelvis i urèters, i una acodadura ureteral alta en el costat dret.

Radiografia n.º 3.—C. G. Malalta amb còlics nefrítics esquerres. S'injecten 80 c. c. de la solució d'uroselectan, i després de lleugera sensació de calor i malestar, a les 2 hores vénen vòmits i 38°, molèsties que

sols duren altres 2 hores. Es troba ptosis renal dreta amb acodadura ureteral evident. Sols pel reflexe reno-renal podem explicar-nos aquesta discordança entre la localització dels símptomes i la troballa radiològica.

Radiografia n.º 4.—A. G. Malalta amb còlics nefrítics bilaterals. Injecció ben tolerada de 100 c. c. (40 grs.) de la solució d'uroselectan i radiografia als 30; ptosis renal dreta, amb lleugera dilatació de les pelvis i cals renal, tot superior dret.



N.º 2.

Radiografia n.º 5.—A. O. Còlics nefrítics repetits, costat dret. Injecció de 50 c. c. de 20 grs. de la solució d'uroselectan, interrompint la injecció a les molèsties de calor, sofocació, cefalea i malestar que nota el malalt. Fem 2 radiografies al 20 i 30, trobant un càlcul ureteral esquerre a pocs centímetres de la bufeta, amb dilatació de l'urèter per sobre. Perdem el malalt i no podem continuar l'exploració per a buscar la re-

lació entre els còlics drets i el càlcul esquerre. El poc contrast obtingut depèn de l'escassa dosi de substància opaca injectada.

Radiografia n.º 6.—M. C. Cisto-pielitis crònica. Injecció de 40 grs. d'uroselectan, que són ben tolerats. Radiografia a la 1 hora, en la qual es pot veure la pelvis dreta normal, mentre els gassos borren la sombra del costat esquerre, fent molt difícil la seva interpretació.

Radiografia n.º 7.—A. G. Cisto-pielitis crònica. Injecció de 40 grs.



N.º 3.

d'uroselectan sense cap trastorn. En la ràdio feta als 30, hi trobem sols una lleugera dilatació de la pelvis i el ronyó dret quelcom baix.

Hem fet altres pielografies, que no publiquem per resultar menys interessants. Així, en un nen de 8 anys el que tolera 8 grs. d'uroselectan no va sortir cap sombra pèlvica. En una nefrectomia per tuberculosi, sortí força clara la sombra ureteral del costat sà i en un altre cas de neoplàsia vesical amb dolors lumbar, sols po-

guérem veure tènueament una pelvis amb un tros del seu urèter. Defectes de tècnica que hem anat corregint, impediren en alguns casos el que les ombres no fossin més evidents.

EXPLORACIO DE LES FUNCIONS RENALS MITJANÇANT L'UROSELECTAN

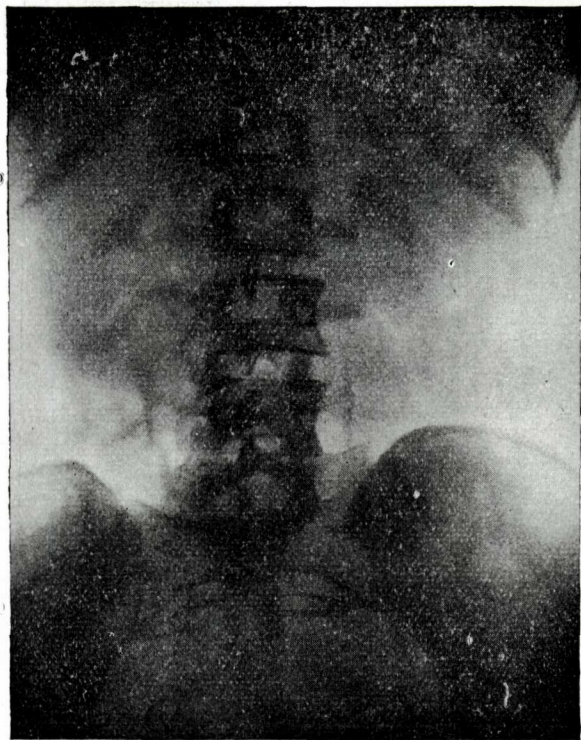
Essent l'uroselectan una substància estranya al nostre organisme, que s'elimina pel ronyó, podem estudiar la funció d'aquest, buscant les quantitats d'aquesta substància, que s'expulsen per l'orina en un temps determinat. Serà una prova com les d'eliminació del iodur potàsic fenolsulfoneftaleina, indigocarmí, blau de metilè, etc., proves totes, que s'inclouen dintre del grup de les d'eliminació provocada.

La presència de l'uroselectan en l'orina pot demostrar-se radiològica, química, i físicament. Pel temps d'aparició i grau d'opacitat de la sombra pèlvica, no podem deduir l'estat del parènquima renal, doncs la intensitat d'aquesta sombra, no sols depèn de la concentració de l'orina en uroselectan, sinó que també del remans major o menor pelvi-ureteral i de l'espessor del subjecte. Aquests factors, combinant-se poden donar bones ombres en ronyons quelcom insuficients, certes petites hidronifrosis o bé contribuir a què faltin o siguin tènues en parènquimes sans. Sols grans deficiències funcionals unilaterals, com passa en la tuberculosi i altres malalties que destrueixen el parènquima, poden diagnosticar-se radiològicament. Així, Jungano, en 2 malalts amb intensa cistitis tuberculosa, que ni després de raqui-anestèsia va permetre una cistoscòpia i que ademés presentaven forta piúria amb bon funcionalisme global (azotèmia, K d'Am-bard, fenolsulfoneftaleina i prova de la poliúria experimental normals), un uroselectan li va permetre localitzar el costat malalt, doncs mentre una sombra pèlvica era visible i normal, l'altre faltava. Clínicament no es trobava cap símptoma que permetés pressumir la localització del mal, i sense la pielografia endovenosa hauria estat necessària una doble pielotòmia exploradora.

Químicament l'uroselectan es pot analitzar en l'orina, ja directament o bé indirectament, buscant un dels seus components, el iodo.

L'uroselectan en l'orina, s'hi troba en substància, i per a recollir-lo és suficient acidificar aquesta amb àcid sulfúric diluït, veient com immediatament precipita. Aquest, precipitat filtra i

deshidrata al buit, es calenta en una estufa seca quelcom sobre 100°, per a destruir les substàncies orgàniques del sediment, mentre l'uroselectan resisteix bé aquestes temperatures i es pesa el precipitat, així obtingut, que no és altra cosa, que l'uroselectan pur, que contenia l'orina examinada. Aquest mètode no és molt exacte, i amb ell és difícil apreciar quantitats inferiors a 2 grs.



N.º 4.

Indirectament es pot deduir la quantitat d'uroselectan d'una orina, analitzant el seu contingut en iodo. Recordem que el iodo està tan íntimament unit a la molècula, que sols la carbonització pot posar-lo en llibertat. Aquesta és la tècnica que ha seguit el Dr. Isamat amb les mostres de l'orina que li hem enviat. Carbonització d'una quantitat determinada en condicions per a que no es volatilitzi el iodo. Dissolució del carbonitzat i titulació del

iodo per l'hiposulfit sòdic N 10, emprant com a indicador l'engrut de midó. Així hem obtingut concentracions en iodo de 2,66 grs. 0/00 al quart d'hora de la injecció en el malalt n.º 1. Als 45 la concentració en iodo era de 0'51 grs. 0/00 i en els 75 era de 0'38 grs. 0/00. No obstant i la diferenta concentració, la millor radiografia correspon als 45.



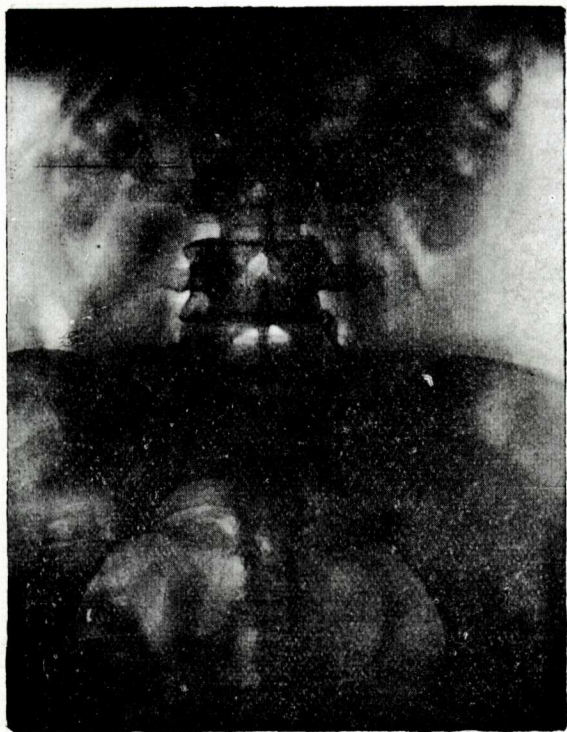
N.º 5.

Aquesta observació afirma el què havem dit anteriorment de què l'estat de replesió de l'alt aparell urinari, té la màxima importància en la bellesa de les imatges obtingudes.

En el segon cas les concentracions en iodo obtingudes, foren de 0'63 grs. per 0/00 als 15 i de 0'51 grs. per 0/00 als 45.

En el tercer malalt es va observar 1'27 grs. per 0/00, als 20 i 1'01 gs. % a l'hora.

Segons Henchenbach, qui ha fet moltíssimes determinacions el iodo urinari, en 10 hores normalment s'eliminen de 15 a 16 grs. de I (40 grs. d'uroselectan contenen 16,8 grs. de I), el que correspon a un 90 % de l'injectat. La curva d'eliminació d'aquesta quantitat  s de 7 a 11,8 grs. de I durant les primeres dues hores, de 6 a 2,7 grs. a les 2 hores següents, i la resta es va eli-



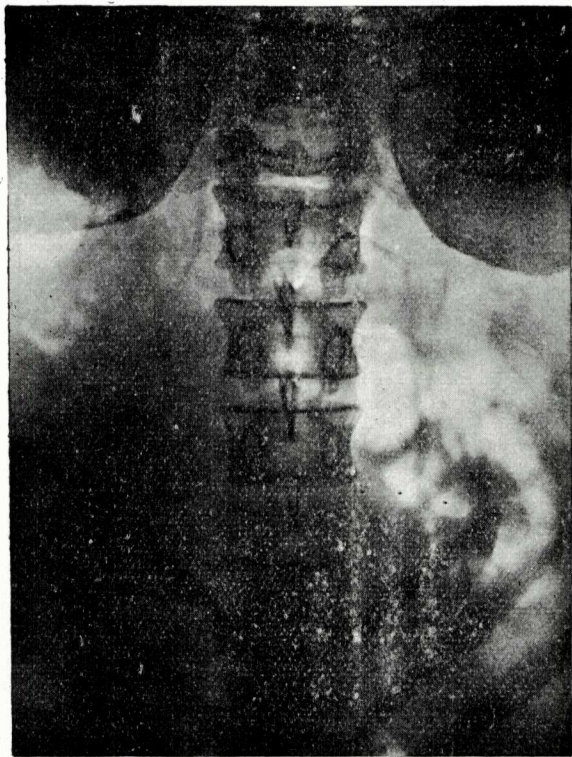
N.  6.

minant fins a les 10 hores. Aquestes quantitats es trobaran disminuïdes en ronyons insuficients.

L'eliminació de l'uroselectan per l'orina imprimeix en ella certs canvis físics, que es tradueixen per un augment en el pes específic. Entre les 3 i 5 hores s'anota la cifra màxima, que arriba de 1050 a 1060, i com aquesta es manté elevada fins passats 1 i 2 dies les proves de concentració i dilusi  de Volhart donen

cifres anormals, per aix  convé practicar-les abans de l'exploració radiològica.

Comparant el pes específic de l'orina i les quantitats de iodo eliminades, veiem que al més alt pes específic, no correspon la màxima eliminació. Aquest fet   degut a què a la poliúria que apareix després de la injecció, segueix certa olig ria, que aug-



N.  7.

menta la concentració i el pes específic, no obstant i ésser més baixa la quantitat de iodo eliminada.

Tot excés poli ric que provoquem en el curs de l'eliminació de l'uroselectan, s'acompanya d'una major eliminació de iodo. L'uroselectan es comporta, doncs, com si fos arrestrat per l'aigua, tenint influència en la seva excreció, no sols la capacitat

funcional renal, sinó també la labilitat i adaptació del metabolisme de l'aigua.

Ultimament s'han practicat assajos de pielografies per via oral, emprant el mateix uroselectan, i mentre Lichtemberg diu que és mal tolerat, Vara López comunica que en els malalts en els quals ho ha assajat, no es presentaren trastorns gastrointestinals, i la pelvis es dibuixava bastant bé.

El radiòlec Larru assaja actualment l'uroselectan en l'obtenció d'arteriografies, procediment exploratori aquest, de curta data, i que s'ha aplicat molt poc en la nostra especialitat. Reinaldo dos Santos de Lisboa, és l'introductor de l'arteriografia renal, i cal sols recordar les interessants radiografies que va presentar a l'últim Congrés Internacional d'Urologia, celebrat a Madrid.

CONCLUSIONS

L'uroselectan és un bon medi de contrast que injectat per via endovenosa, dona bones ombres renals, pèlviques, ureterals i vesicals, sobretot en individus primis.

Es molt convenient i indispensable, per veure fins detalls, buidar bé de gassos els budells, doncs degut a la no molt intensa opacitat, aquests poden borrar la imatge.

En la majoria dels malalts, la injecció és molt ben tolerada, la qual cosa permet obtenir profusament pielografies, sense que s'observin els molestos dolors renals, que succeeixen la injecció de les substàncies opaques, des de les sondes ureterals.

En malalts molt obesos, o bé en aquells en els quals interessa perfilar bé els contorns pèlvics (càncer), la pielografia endovenosa no dona a vegades suficient opacitat.

La facilitat d'obtenció de dites pielografies permet descobrir la causa de molts dolors renals i infeccions pielonefritis cròniques, (dilatacions i estenosis pèlviques ureterals), que moltes vegades resistien al tractament, per no conèixer bé un dels factors etiològics.

Per estudiar la funció renal global, al nostre entendre, no té aplicació l'uroselectan, doncs la seva determinació química directa (iodo), ofereix moltes dificultats i poca precisió, i ademés l'excreció acuosos influeix en gran manera sobre l'eliminació d'aquesta substància. L'opacitat i el temps d'aparició de la sombra radiològica, tampoc té molt de valor, doncs ja hem vist la in-

fluència que exerceixen altres factors com la retenció i l'obesitat del pacient.

En casos amb bon funcionalisme global mes amb síndromes de gran deficiència o destrucció d'un ronyó, i essent la cistoscòpia impossible, la pielografia endovenosa pot localitzar la lesió.

Amb l'uroselectan hem de buscar solament les alteracions anatòmiques de pelvis, urèters i bufeta.

BIBLIOGRAFIA

Pasteur, Vallery, Radot, Dalsace, Nemours, Auguste Derot.—Press. Med. 10 mars 1930. Nouveau procédé d'exploration radiologique des voies urinaires.

Roseno.—Studien zur intravenösen Pyelographie. Zeitsch. f. Urol. pag. 431, 1928.

Hirntschack.—Studien zur roentgenologischen Darstellung von Nierenparenchym und Nierenbecken auf intravenösem Wege. Zeitsch. f. Urol. 723, pag. 893, 1929.

Kiellenthner.—Ueber eine neue Untersuchungsmethode an den Harnorganen. Muerch med. Woch. n.º 7, 1930.

Vara López.—Un nuevo procedimiento de exploración de las vías urinarias C. acad. Med. Quirr. Esp.) Medicina Ibero, 3 Mayo 1930.

Herckenbach.—Investigaciones funcionales relacionadas con la eliminación de l'uroselectan, Klin. Woch. n.º 15, 1930.

Company.—Com. Acad. y Lab. Cien. Med. de Cat. 7 maig de 1930.

Lichtemberg i Swick.—Comprovació clínica de l'uroselectan. Klin. Woch. 5 nov. de 1929.

Swick.—Exploració del ronyó i de les vies urinàries al R. X. mitjançant la injecció endovenosa d'una nova substància de contrast: l'uroselectan. Klin. Woch. 5 nov. 1929.

Yungano.—Deux nefrectomies pour tuberculose sur la constance: localisation du rein malade par la pyelographie endoveineuse. J. d'Urol. Avril de 1930.

Roseno.—IX Oongrès de la Societat Alemana d'Urologia. Munich, setembre 1929.

Kochler.—IX Congrès de la Societat Alemanya d'Urologia. Munich, setembre 1929.

Discussió: Dr. Torra.

Considera que la qüestió de l'uroselectan no és un assumpte resolt; amb molt casos no té aplicació.

Cita un cas, d'un càlcul renal invisible, que s'ha fet visible per aquest procediment.