

## UROGRAFIA INTRAMUSCULAR CON HIALURONIDASA Y ANESTESICO

Por los Dres. RICARDO BERNARDI, J. BASSO y H. HOLDHEIM

En el año 1945, uno de nosotros (Bernardi) comenzó a emplear por primera vez en el país, la vía intramuscular y subcutánea para la urografía excretoria, habiendo publicado algunos trabajos (La Prensa Médica, 23-V-46 y Sociedad Científica de Avellaneda) que mostraban las ventajas e inconvenientes de este procedimiento, sosteniendo en esas ocasiones que la vía intravenosa era la ideal por la rápida eliminación y concentración de las sustancias y la ausencia de dolor.

En aquella oportunidad, 1945, se empleó el Nitason con 20 c.c. de novocaína al 2% en suero fisiológico, vale decir, una cantidad de 40 c.c. que fueron inyectados por mitades en ambos glúteos. Si bien la inyección resultaba relativamente indolora por la acción del anestésico, una vez absorbido, se hacía bastante intensa por la reacción local que duraba hasta 6 días en ocasiones. Por tales razones:

1º) Menor nitidez de las imágenes en virtud de la más lenta e incompleta absorción.

2º) Cantidad inyectada (40 c.c. de la solución).

3º) *Dolor tardío* por la reacción tisular persistente, se resolvió usarla por excepción, cuando existiera verdadera y formal contraindicación o imposibilidad absoluta para practicarla por la vía endovenosa: niños y adultos con "malas venas" (obesos, esclerosis vascular, extensas quemaduras de antebrazos, espasmos cardio-vasculares, etc., etc.).

Nuestra experiencia se basaba, por otra parte, en los trabajos realizados con anterioridad por otros autores, quienes intentaron obviar los obstáculos que en muchos casos significaba la inyección de las sustancias de contraste por la vía intravenosa.

Butzengeiger, por ejemplo, en 1931, usó por primera vez la vía subcutánea, inyectando 500 c.c. de una solución de Skiodan al 4%, en ambas regiones subaxilares con resultados satisfactorios. Posteriormente fué empleada por Hillebrance, Senger, Ruggiero, Beer y Theodore, Dryfus, Perman, Lidtenstein, Travis, Nesbit, Douglas, Levant, Vastine, etc., con soluciones simi-

lates. Fries y Christiansen, en 1946, usaron a su vez vía oral con resultados aleatorios.

Adams y Hunt, practicaron la vía intramuscular en los niños y Magid y Culp, la intracavernosa por excepción, con el objeto de explicar la larga duración (3 a 7 horas) de una anestesia peneana usada por ellos.

Después de esta época se perdió el entusiasmo por la vía intramuscular, considerada como excepcional dada su lenta absorción y el dolor producido por la inyección.

Sin embargo el descubrimiento y empleo de la hialuronidasa dió nuevo impulso a esta vía a través de los trabajos experimentales y clínicos de Simon y Narius en 1949, quienes se ocuparon de la acción de esta enzima, en la absorción de la sustancia radio-opaca y, posteriormente, de Burker y Gyorgy (*Pediatric*, 3:56-1949); Alaaron y Löfgren (*Acta Rad.* 31-256-1949); Faisinger (*The Urol. and Cut. R.* 552-1950) y Byrne (*The Urol. and Cut. R.* 195-1951), quienes difundieron su uso con nuevos e interesantes aportes.

Colabi y Gormi, por su parte, obtuvieron excelentes resultados con el agregado de hormona antidiurética, experiencia que nosotros comenzamos a realizar y de cuyos resultados nos ocuparemos en otra oportunidad.

Byrne, por ejemplo, empleó el urokon subcutáneo al 70 % cuyo pH. 7 isotónico con los líquidos orgánicos, produce escasísima reacción muscular, sin lesionar las células ni el riñón, por la vía subcutánea. Su experiencia realizada en 25 niños menores de 12 meses, resultó satisfactoria en 17 casos y en 8, insuficiente o pobre.

Este autor, en los niños, diluye una ampolla de hialuronidasa (150 unid.) en 2 c.c. de suero fisiológico, inyectando en el tejido celular de ambas ingles la mitad de la dilución más urokon al 70 %, a razón de 0,50 gr. por kilo de peso, obteniendo la primera radiografía a los 20 minutos y las siguientes de acuerdo con la mayor o menor absorción de la sustancia y grado de suficiencia renal.

La dosis en los niños por la vía intravenosa, intramuscular o subcutánea, debe establecerse de acuerdo con la siguiente proporción:

*Lactantes: 1 a 3 c.c.; Niños de 1 a 3 años: 8 c.c.; Niños de 3 a 12 años: 10 c.c.; Niños de 12 a 15 años: 15 c.c.; Adultos: 20 c.c.*

En los últimos años 3 adquisiciones científicas cambiaron fundamentalmente el concepto de considerar a la vía intramuscular como absolutamente excepcional y creemos sinceramente que esta modesta contribución a la experiencia, agregada a las existentes ensanchará de tal manera sus límites, que sus aplicaciones podrán parangonarse, a la endovenosa, *por la comodidad en la inyección, la tolerancia local y general, la rapidez en la absorción y la excelente eliminación renal obtenida.*

Estos 3 hechos fundamentales en los resultados logrados por la vía intramuscular corresponden:

1º) A la aparición de nuevas sustancias de contraste que tienen igual o mayor concentración que las anteriores y que a su vez producen menor reacción tisular (Umbradil, Per-Abrodil, etc.) en virtud de su distinta composición.

Las sustancias conocidas actualmente pueden agruparse en 2 categorías: el grupo A, aparecido antes de 1937 y el grupo B, mejorado, después de esta época.

Figuran entre algunas de ellas:

*Grupo A (antes 1937):* Uroselectan B.: Nitason: Urosombril: Neoiopax: Pielofamina.

*Grupo B (después 1937):* Nosylan 35-70 %; Umbradil 35-70 %; Ioduron 20-30 %; Per-Abrodil 7,5-20-35 %; Pielosil 35-50-70 %.

*Grupo A.* Sal disódica del ácido N. metil —3,5— diyodo quelidámico; sal disódica del ácido 3,5 diyodo 4 —piridoxil— N.-metil-diyodo-quelidamato de sodio; yodometansulfonato de sodio.

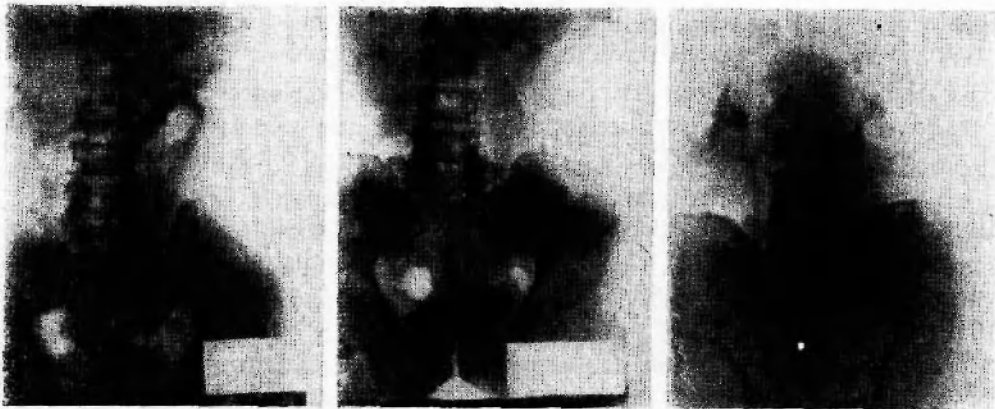


Figura 1

Figura 2

Figura 3

FIG. 1. — Urografía intramuscular a los 5 minutos. Obsérvese la buena reabsorción muscular por la escasa densidad de la "mancha glúcica", debido a la acción de la hialuronidasa y la excelente eliminación renal.

FIG. 2. — (El mismo enfermo) Urografía intramuscular a los 30 minutos. Obsérvese la desaparición de la "mancha glúcica" y la buena eliminación renal.

FIG. 3. — Urografía intramuscular a los 30 minutos, en un prostectomizado total por neo. Obsérvese la desaparición de la "mancha glúcica" y la gran nitidez de las imágenes renales por la buena eliminación, como si fuera una urografía intravenosa.

*Grupo B.* Sal de dietanolamina del ácido 3,5 diyodo-piridón —N— acético; 3,5 diyodo —4— piridón —N— acetato de dietanolamina.

2º) A un fermento: la *hialuronidasa* que al acelerar extraordinariamente el proceso de absorción local, permite la penetración de las sustancias agregadas al torrente sanguíneo como si se hubiera hecho por la vía endovenosa. La sustancia de contraste aparece por el riñón antes de los 5 minutos, por lo general en el urograma obtenido por la vía intramuscular.

Descubierta por Durand y Reynals, en 1928, en los extraídos de tejidos y productos microbianos fué estudiada profundamente por Chain y Dutbie

en 1939 y 1940, quienes la llamaron hialuronidasa al obtenerla por despolimerización del ácido hialurónico. Estos autores observaron que la característica de esta enzima consistía en disminuir la viscosidad del cemento tisular o sustancia intersticial, facilitando la rápida absorción y difusión de las sustancias inyectadas por la vía subcutánea o intramuscular.

En la actualidad se vende en el comercio (Hyalase) a una concentración de 1 miligramo de hialuronidasa standard (1000 unid. Benger: 400 U.R.T.) por ampolla.

Esta acción explica la ausencia, prácticamente, del dolor inmediato y alejado: 1º) por acción del anestésico y 2º) porque la rápida absorción de la sustancia de contraste; disminuye las posibilidades de una irritación tisular.

El compuesto iodado doloroso desaparece comúnmente al mismo tiempo que el anestésico en virtud de que a mayor absorción, existe menor dolor.

La hialuronidasa es por cierto la sustancia que ha hecho practicable esta vía y logrará imponerla como método exploratorio corriente y no excepcional.

3º) Al empleo de un anestésico como la *Xylocaína* descubierta por Höfquen y Hunquist en 1943, que se caracteriza por tener una toxicidad semejante a la de la novocaína, una acción anestésica más rápida y 2 a 4 veces más profunda y más prolongada.

Además su pH. 7, similar al de los tejidos y al del umbradil (7,2), permite preparar con esta última sustancia una solución más estable y más tolerable, a su vez por los músculos, el riñón y el organismo en general.

Fué por ello que, basados en nuestra experiencia anterior (Bernardi 1945) con el empleo de la urografía intramuscular, decidimos emplear una nueva técnica con la combinación de estas 3 sustancias (*Umbradil 50 %*, más una ampolla de *Hyalase*, más 5 c.c. de *Xylocaína al 2 %*, sin epinefrina; es decir, 25 c.c. en total, inyectados por mitades en cada región glútea).

Las radiografías las obtenemos a los 5-15-30 y 45 minutos. Es interesante observar como a los 5' aparece la sustancia en ambas pelvis y vejiga en buena concentración, comparable a la endovenosa, lográndose el mayor contraste entre los 15 y 30 minutos.

Después de los 30' desaparece prácticamente la sustancia de la región glútea y la radiografía de los 45' muestra los últimos trazos del fármaco; por esta razón suspendimos una 5ª placa que realizábamos a los 60 minutos.

La inyección en la región de las nalgas nos permite seguir cómodamente el progreso de la absorción muscular con la desaparición paulatina de la "mancha glútea" y su consecutiva eliminación renal.

La solución que empleamos actualmente fué el resultado de experiencias realizadas por nosotros con distintos medios de contraste (Nitason, Uroselectan, Per-Abrodil y Umbradil al 50 y 70 %) con variados anestésicos (novocaína en agua destilada o en suero fisiológico al 1 ó 2 % y por último la *Xylocaína*) y distintas técnicas (inyección doble, única o en abanico).

De acuerdo con las sustancias empleadas, estimamos que solamente el Per-Abrodil puede compararse en cierta manera con el Umbradil por la nitidez de las imágenes y la rápida absorción, aunque sin embargo, los enfermos acusan una molestia local algo mayor que con esta última sustancia.

Nuestra experiencia hasta el presente (18 de junio de 1953) se resume en 26 casos inyectados en la siguiente proporción.

Nitason 4 casos; Uroselectan 3 casos; Per-Abrodil 2 casos; Umbradil (70 %) 4 casos; Umbradil (50 %) 13 casos.

En cuanto a nuestros resultados, interpretados exclusivamente a través de la claridad de las imágenes han sido clasificados en: *buenos, regulares y malos* y si bien no son del todo satisfactorios como ocurre frecuentemente en las urografías intravenosas, debemos atribuirlos a los siguientes factores:

1º) La mayor parte (90 %) de las urografías fueron obtenidas en el hospital.

2º) La preparación de los enfermos no fué en su mayoría correcta, por esa misma razón.

3º) Varios de esos pacientes presentaban insuficiencia renal por afecciones crónicas, factor que incide, como es lógico, en la eliminación y concentración de la sustancia opaca.

4º) Algunas de las sustancias como el Uroselectan y el Nitason no se habían absorbido totalmente en el lapso del urograma.

Es así que nuestra estadística, hasta el presente, acusa las siguientes cifras:

(radiografías hasta el 18-VI-53)

Buenas	13
Regulares	6
Malas	7

Es por estas razones que consideramos que nuestros resultados son prácticamente superponibles a los obtenidos por la vía intravenosa: las radiografías clasificadas como *buenas* en nuestra estadística, logradas con una técnica radiológica correcta, la sustancia de contraste adecuada, buena absorción y satisfactoria eliminación a través de un parénquima renal suficiente, no desmerecen en lo más mínimo a las corrientes, con las ventajas señaladas anteriormente.

En resumen, de acuerdo con nuestra modesta experiencia, podemos afirmar:

a) Que la urografía intramuscular con las sustancias que aconsejamos, por la perfecta tolerancia local y general, la rápida absorción y la excelente eliminación logrará imponerse, ampliando día a día sus indicaciones.

b) Que resulta insustituible en los niños, por las dificultades técnicas derivadas de la punción venosa, indocilidad, miedo, etc.

c) Que debe emplearse sin dilación en los adultos cuando la vía venosa sea difícil o impracticable por esclerosis o espasmo vascular, flebitis, flebotrombosis, abundante panículo adiposo, temor, hipertensión, tendencia al angor pectoris, etc.

Las radiografías por la vía intramuscular que exhibimos, son una prueba concluyente de lo que afirmamos y muchas de ellas se comparan o superan a las obtenidas por la vía endovenosa.

Ese es el criterio que adoptamos, desde hace un tiempo, en nuestro Servicio y práctica privada y que sometemos a la elevada consideración de Uds. con el

objeto de lograr una mayor experiencia y adquirir un juicio más ajustado sobre el procedimiento que aconsejamos.

## RESUMEN

1º) La urografía intramuscular con Umbradil al 50 % más una ampolla de Hyalase, más 5 c.c. de Xylocaína, sin epinefrina, ha permitido obtener radiografías muy satisfactorias, desde el punto de vista de las imágenes reno-ureterales.

2º) La combinación con ese anestésico y la enzima resulta prácticamente indolora y de muy rápida absorción, similar a la vía intravenosa.

3º) Su principal indicación está en los niños y adultos con malas venas, trastornos circulatorios, hipertensos, emotivos, etc., en quienes no debe dudarse un instante en usar *la vía intramuscular por los buenos resultados logrados superponibles a los de la endovenosa.*

## BIBLIOGRAFIA

- Alaaron y Lofgren.* — Acta rad. 31. 256, 1949.  
*Bernardi, R.* — "La Prensa Médica Argentina". 30. VIII. 1946.  
*Burker y Gyorgy.* — *Pediatric.* 3, 50.  
*Byrne y Melick.* — *The Urol. and Cut. R.*, 55. 193. 1951.  
*Colabi y Gormi.* — *Chirurgia.* 301, 1950.  
*Chain y Duthic.* — *British I. Exp. Path.*, 21. 324, 1940 y *Nature*, 441. 977, 1939.  
*Fainsinger.* — *The Urol. and Cut. R.*, 1950, 552.  
*Fries - Christiansen.* — *Acta Radiol.*, 27, 197. 201, marzo 1946.  
*Levant y Lee.* — *Pensilvania M. J.*, 49, 255, 257, dic. 1945.  
*Simon y Marins.* — *American J. R. and Rad. therapy.* 61. 91, 94, January, 1949.
-