

# Validez de la técnica indirecta de medición (sin sondaje vesical) de aclaramientos en estado estacionario

Por los Dres.: WILFRIDO ROMAN, PETER-WILHELM WÜSTENBERG Y  
MATTHIAS BÖTTCHER

Román, W. y otros. *Validez de la técnica indirecta de medición sin sondaje vesical) de estado estacionario*. Rev Cub Med 22: 2, 1983.

Se hace una valoración de la técnica indirecta de medición de aclaramientos (técnica de *input*) en estado estacionario. Para ello se utilizan como indicadores los clásicos: insulina y ácido paraaminohipúrico (PAH). Se muestra la reproducibilidad de los aclaramientos con la técnica de *input*, y se llega a la conclusión de que esta técnica tiene relevancia práctica y un gran valor como método de diagnóstico funcional renal en la clínica.

## INTRODUCCION

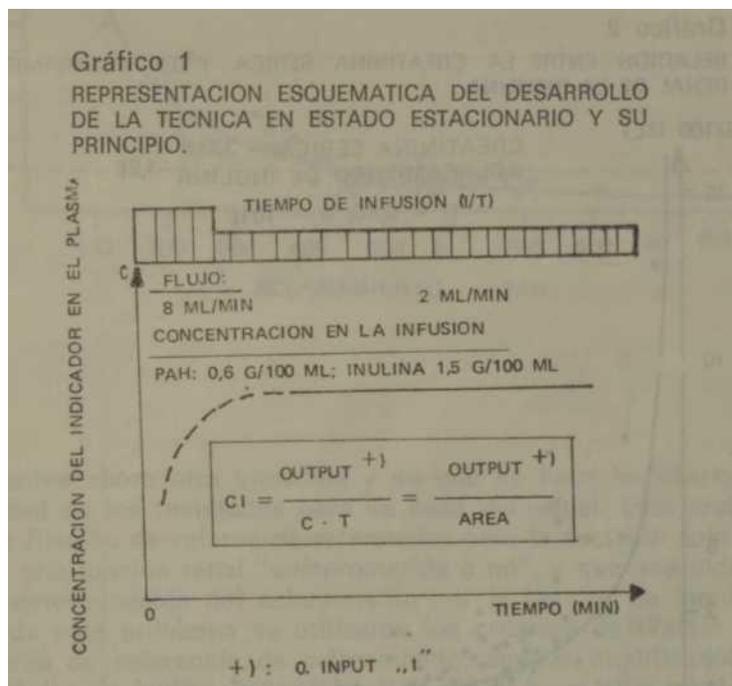
La determinación de la velocidad de filtración glomerular y del flujo plasmático renal efectivo exige, siguiendo técnicas clásicas, el sondaje vesical. Esto originó desde hace años la búsqueda de métodos más prácticos para el diagnóstico de la función renal. Como resultado de estos esfuerzos han sido desarrolladas las técnicas indirectas con caída de la concentración plasmática (*slope*) y con constancia de la concentración plasmática (*input*) de las sustancias de pruebas usadas.

La técnica de *slope* viene aplicándose desde principios de la década del 60 con la utilización de radiofármacos como trazadores, los cuales son costosos y exigen de complejos aparatos de medición también costosos. Es por esto y por la posibilidad de efectuar un análisis dinámico en las investigaciones clínicas a través de la comparación de varios períodos de aclaramientos realizados sucesivamente, que nos propusimos valorar la técnica de medición indirecta de aclaramientos (técnica de *input*) en estado estacionario usando como indicadores los clásicos: inulina, ácido paraaminohipúrico (PAH).

Earler y Berliner' propusieron en 1946 la técnica de input partiendo de la hipótesis de que para la persistencia de un estado estacionario para cualquier indicador, debía suceder que la cantidad eliminada de este indicador fuese igual a la cantidad suministrada del mismo. Esta técnica ha sido rechazada por varios autores.<sup>2-5</sup> Ultimamente, en 1980, fueron informados por Schnurr y colaboradores<sup>6</sup> buenos resultados con esta técnica, lo cual coincide con nuestras experiencias previas.<sup>7</sup>

#### MATERIAL Y METODOS

Muestra: A 101 pacientes le fueron determinados con la técnica de input, simultáneamente, los aclaramientos renales con inulina y PAH como indicadores. Asimismo, a 25 pacientes con relación a la inulina y a 29 pacientes con PAH se le determinaron los aclaramientos con la técnica clásica (técnica de output) simultáneamente con la técnica de input. A 14 pacientes se les repitió la prueba con la técnica de input con el fin de investigar su reproducibilidad en el curso de una semana.



Método: El desarrollo de la metodología utilizada está esquemáticamente representada en el gráfico 1. Esencialmente esta consiste en el suministro de los indicadores mediante una infusión en dos fases: la consideración de la aparición del estado estacionario entre los 70 y 90 minutos después de comenzada la infusión, así como un tiempo de prueba relativamente largo, donde se efectúan tres periodos de aclaramientos, cada uno de aproximadamente 30 minutos.

*Evaluación de la técnica:* Para este fin fueron utilizados análisis de regresión y correlación y *test* de *Student* para muestras apareadas, así como pruebas para el cálculo de la eficiencia, sensibilidad, especificidad y valor de predicción de la prueba; en este caso se aseguraron los cálculos estadísticos mediante el intervalo de confianza para el 95%.<sup>8,9</sup>

#### RESULTADOS Y DISCUSION

##### *Validez de la técnica de input como prueba diagnóstico de la función renal*

Los gráficos 2 y 3 muestran la relación hiperbólica calculada para la relación entre la técnica de *input* y la creatinina sérica con la inulina y el PAH; asimismo, los gráficos 4 y 5 muestran las rectas de regresión en la comparación de las técnicas de *input* y *output*. Los resultados presentados en ambos casos confirman que la técnica de *input* es capaz de medir la función renal. Estos resultados nos orientan, asimismo, sobre la utilidad de esta técnica, ya que nos permite aseveraciones sistemáticas sobre la función renal.

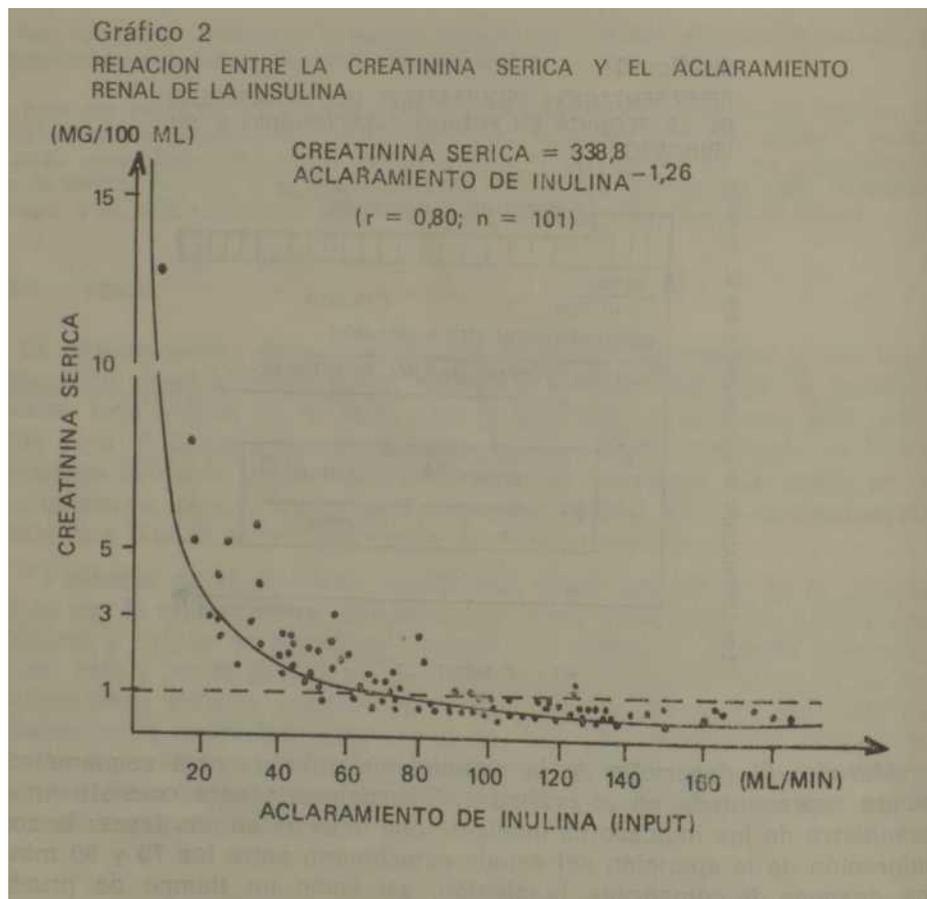
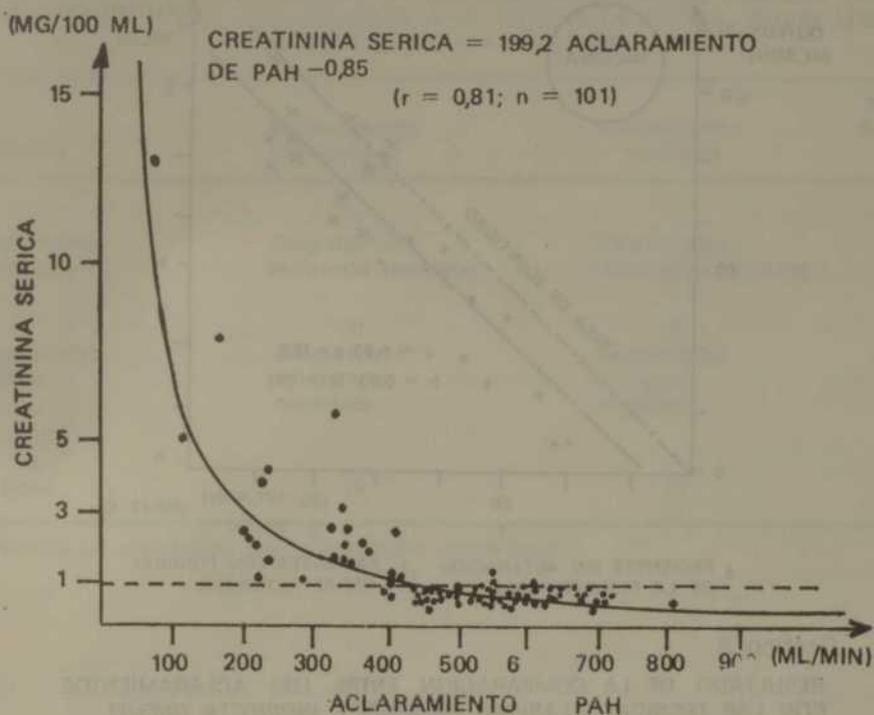


Gráfico 3

RELACION ENTRE LA CREATININA SERICA Y EL ACLARAMIENTO RENAL DE PAH



Se plantea ahora otra situación y es que se hace necesario conocer la seguridad de los resultados para un caso individual. Esta problemática plantea la fijación de valores de referencias para la decisión sobre la existencia de una función renal "comprometida o no", y que sea independiente de la determinación del aclaramiento por la técnica de *input*. Para la solución de este problema se utilizaron los criterios de **Watkin y Shock**<sup>9</sup> para valores de referencia de aclaramiento, aunque modificados: aclaramiento clásico de inulina (ml/min) = 0,85 (157,0,1 — 1,6 x edad en años) y aclaramiento clásico de PAH (ml/min) = 0,85 (820,2 — 6,26 x edad en años).

Sobre los resultados primarios orientan los cuadros I y II; la validez en sí es presentada en el cuadro III. En el caso individual se manifiesta tanto para la inulina como para el PAH que los diagnósticos son correctos en un alto por ciento de los casos. La inseguridad en los diagnósticos es del 15% con relación a la inulina y del 6% en el caso del PAH (medida en la eficiencia).

Gráfico 4

RESULTADO DE LA COMPARACION ENTRE LOS ACLARAMIENTOS CON LAS TECNICAS CLASICAS (OUTPUT) E INDIRECTA (INPUT)

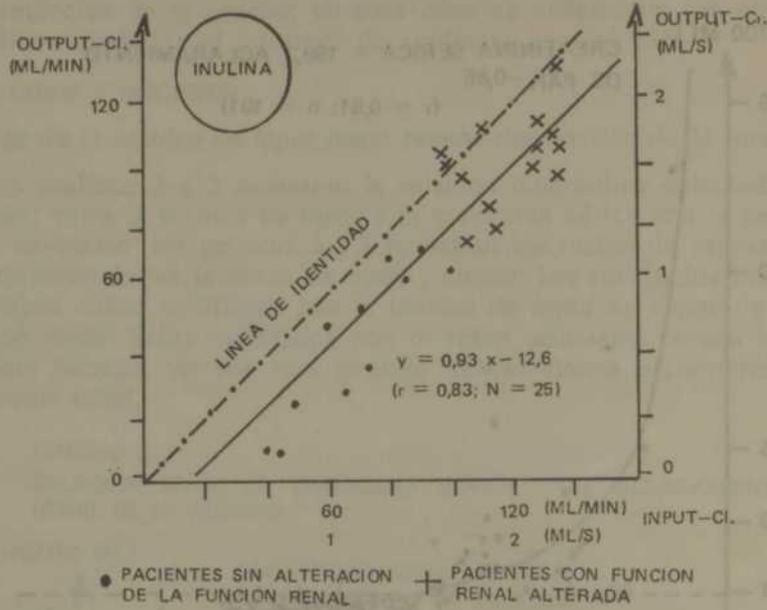
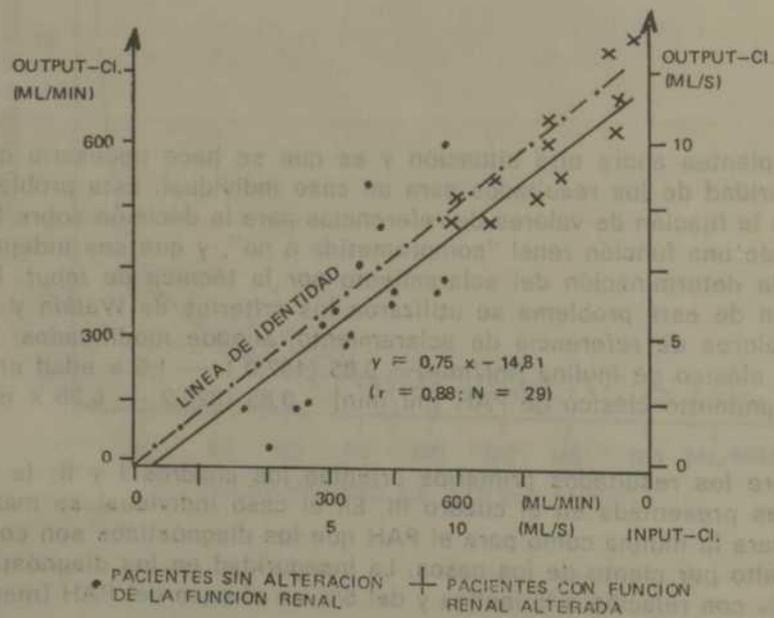


Gráfico 5

RESULTADO DE LA COMPARACION ENTRE LOS ACLARAMIENTOS CON LAS TECNICAS CLASICAS (OUTPUT) E INDIRECTA (INPUT)



CUADRO I

ORDENACION DE LOS RESULTADOS DE LOS ACLARAMIENTOS DE INSULINA CON LA TECNICA DE *INPUT* CON RELACION A LA TECNICA DE *OUTPUT*, SEGUN LOS CRITERIOS DE *WATKIN* Y *SCHOCK*

Diagnósticos corregidos del aclaramiento de insulina con la técnica de *input*\*

Resultados	Aclaramientos patológicos	Aclaramientos normales	Σ Suma
Aclaramientos patológicos	14 Diagnósticos fealmente positivos	3 Diagnósticos falsamente positivos	17
Aclaramientos normales	2 Diagnósticos Falsamente negativos	12 Diagnósticos realmente negativos	14
Σ Suma	16	15	31

\* Fórmula de corrección. Ver: comparación *output-input*.

CUADRO II

ORDENACION DE LOS RESULTADOS DE LOS ACLARAMIENTOS DE PAH CON LA TECNICA DE *INPUT* CON RELACION A LA TECNICA DE *OUTPUT*, SEGUN LOS CRITERIOS DE *WATKIN* Y *SCHOCK*

Diagnósticos corregidos del aclaramiento de PAH con la técnica de *input*\*

Resultados	Aclaramientos patológicos	Aclaramientos normales	Σ Suma
Aclaramientos patológicos	20 Diagnósticos realmente positivos	1 Diagnósticos falsamente positivos	21
Aclaramientos normales	1 Diagnósticos realmente negativos	9 Diagnósticos realmente negativos	10
Σ Suma	21	10	31

\*Fórmula de corrección. Ver: comparación *outputinput*.

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LOS CUADROS I Y II. IMPORTANTES PARA LA CLINICA SON PRINCIPALMENTE LOS CRITERIOS DE SENSIBILIDAD Y EFICIENCIA.

Inulina		PAH	
Criterio: 95% intervalo de confianza		Criterio: 95% intervalo de confianza.	
Sensibilidad: 88%	65% — 97%	Sensibilidad: 95%	79% — 100%
Por ciento de diagnósticos correctos en enfermos			
Especificidad: 80%	55% — 93%	Especificidad: 90%	60% — 99%
Por ciento de diagnósticos correctos en sanos			
Eficiencia: 84%	68% — 93%	Eficiencia: 94%	80% — 98%
Por ciento de diagnósticos correctos en todo el colectivo			
Valor positivo de predicción: 82%	59% — 94%	Valor positivo de predicción: 95%	79% — 100%
Probabilidad de los hallazgos patológicos			
Valor negativo de predicción: 86%	60% — 97%	Valor negativo de predicción: 90%	60% — 99%
Probabilidad de los hallazgos normales			

*Reproducibilidad*

La reproducibilidad de los valores de aclaramientos (esto es, el investigar si valores de aclaramientos son comparables cuando la única condición variable es que han sido tomados con una diferencia de tiempo de unos días) apoya aún más la validez de medición indirecta de aclaramientos. La buena reproducibilidad de los aclaramientos con la técnica de *input*, tanto para la inulina como para el PAH que en nuestras investigaciones alcanzaron altos coeficientes de correlación, se muestran en los gráficos 6 y 7.

Gráfico 6

REPRODUCIBILIDAD DE LA TECNICA DE INPUT CON LA INULINA

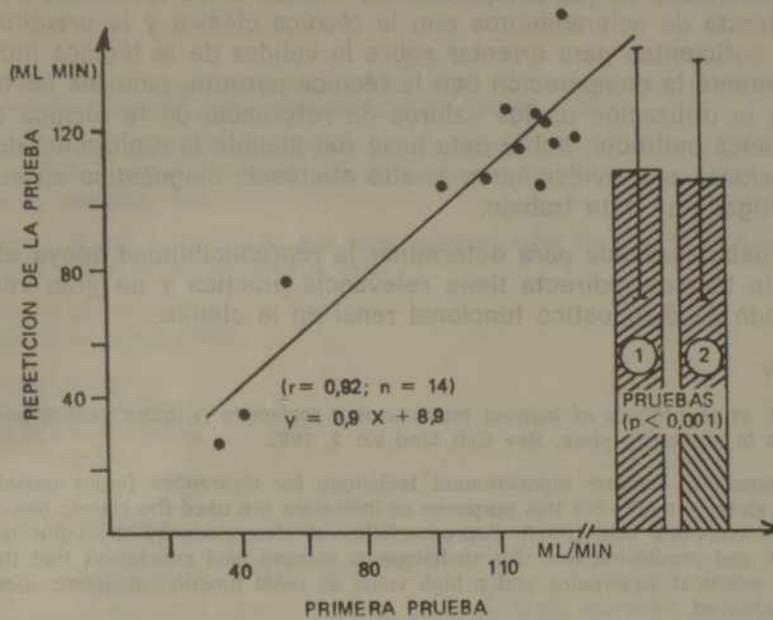
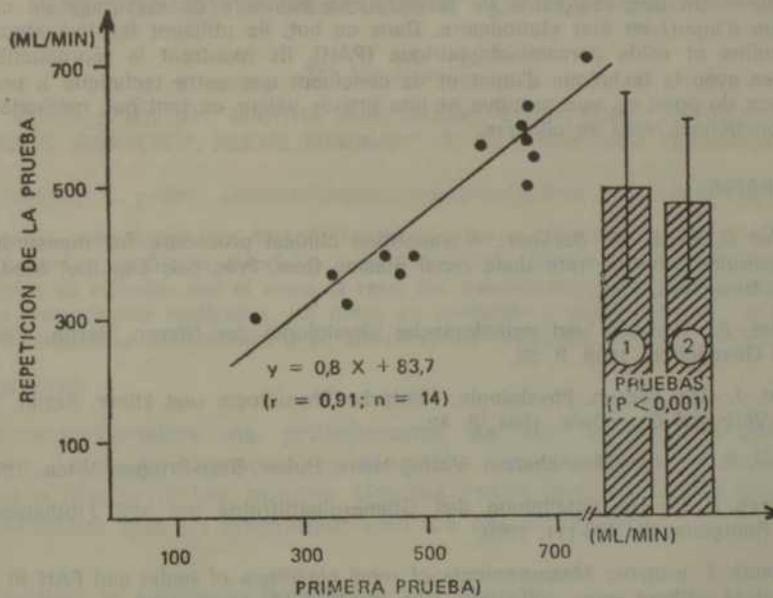


Gráfico 7

REPRODUCIBILIDAD DE LA TECNICA DE INPUT CON PAH



## CONCLUSIONES

Los resultados de las comparaciones hechas entre la técnica de medición indirecta de aclaramientos con la técnica clásica y la creatinina sérica son suficientes para orientar sobre la validez de la técnica indirecta; especialmente la comparación con la técnica permite, para los casos individuales, la utilización de los valores de referencia de la técnica clásica en la técnica indirecta; sobre esta base fue posible la realización de otras comparaciones que evidenciaron la alta eficiencia diagnóstica en el método investigado en este trabajo.

La prueba realizada para determinar la reproducibilidad apoya el criterio que la técnica indirecta tiene relevancia práctica y un gran valor como método de diagnóstico funcional renal en la clínica.

## SUMMARY

Román, W. et al. *Efficacy of indirect measurement technique (without vesical sonde) for clearances in stationary state*. Rev Cub Med 22: 2, 1983.

An assessment of Indirect measurement technique for clearances (input technique) in stationary state, is made. For this purposes as indicators are used the classic ones: inuline and paraminohippuric acid (PAH). Reproductibility of clearances by the input technique is showed, and conclusion that this technique is showed, and conclusion that this technique has practical importance and a high value as renal function diagnosis method for clinic is achieved.

## RÉSUMÉ

Román, W. et al. *Validité de la technique indirecte de mesurage (sans sondage vésical] de cléarance en état stationnaire*. Rev Cub Med 22: 2, 1983.

Les auteurs font une évaluation de la technique indirecte de mesurage de cléarances (technique d'input) en état stationnaire. Dans ce but, ils utilisent les indicateurs classiques: inuline et acide paraaminohippurique (PAH). Ils montrent la réproductibilité des cléarances avec la technique d'input et ils concluent que cette technique a une grande importance du point de vue pratique et une grande valeur en tant que méthode de diagnostic fonctionnel rénal en clinique.

## BIBLIOGRAFIA

1. *Earler D. P.; R. W. Berliner*: A simplified clinical procedure for measurements of glomerular filtration rate and renal plasma flow. Proc Soc Exp Biol Med 62: 262- 264, New York, 1946.
2. *Balint, P.*: Normale und pathologische physiologie der Nieren. Berlin, Verlag Volk und Gesundheit, 1969. P. 29.
3. *Brod, J.*: Die Nieren. Physiologie. Klinische Physiologie und klinik. Berlin, VEB Verlag Volk und Gesundheit, 1964. P. 42.
4. *Reubi, P. S.*: Nierenkrankheiten. Verlag Hans, Huber, Bern-Stuttgart Wien. 1970. P. 99.
5. *Pixberg, H. U.*: Die Bestimmung des Glomerulusfiltrates mit 125 J-Iothalamat. Fort- sor Rontgenst III: 108-111, 1969.
6. *Schnurr, E. y otros*: Measurements of renal clearance of inulin and PAH in the steady state without urine collection. Clin Nephrol 13: 26-29, 1980.

7. Román, W. y otros: Ist die inulin (und PAH) clearance in der renalen Funktions- diagnostik überholt? Z gesamte Inn Med 35: 590-593, 1980.
8. Galen, R. S.; S. R. Gambino: Norm und Normabweichung Klinischer Daten. Der pra- dikive Wert und die Effizienz von medizinischen Diagnosen. New York, G. Fischer Verlag Stuttgart, 1979.
9. Watkin, D. H.; N. IV. Shock: Age wise Standard value for Cm, CPAH, TUPAH in aduh males. J Clin Invest 34: 969-970, 1955.

Recibido: 10 de junio, 1982.  
Aprobado: 8 de agosto, 1982.

Dr. Wilfrido Román Instituto de  
Nefrología Hospital Clínicoquirúrgico  
"Joaquín Albarrán"  
26 y Boyeros  
Ciudad de La Habana.

INSTITUTO DE ONCOLOGIA, RADIOBIOLOGÍA Y MEDICINA NUCLEAR

## Dermatofibrosarcoma protuberante

Por los Dres.:

NOEL E. CORDIES JUSTIN<sup>11</sup>, MARTHA PUIG MORA\*, SONIA LOPEZ BATISTA\*, SILVINA CORDIES JACKSON<sup>12</sup>,  
ALEXIS MEDINA<sup>13</sup> Y JOEL MARTINEZ GONZALEZ\*\*\*\*

Cordiés Justín, N. E. y otros. *Dermatofibrosarcoma protuberante*. Rev Cub Med 22: 2, 1983.

Se presentan siete casos con diagnóstico histológico confirmado de dermatofibrosarcoma protuberante, que fueron atendidos en el Instituto de Oncología y Radiobiología (IOR). Se investiga su relación con el sexo, la raza, los traumatismos, las lesiones preexistentes y los tratamientos realizados, así como su evolución y supervivencia. Se hace una revisión bibliográfica internacional y se comparan los hallazgos.

### INTRODUCCION

El dermatofibrosarcoma protuberante es un tumor maligno poco frecuente, de origen impreciso, se sospecha que provenga de células fibroblásticas o histiocitarias, aunque algunos creen que se deriva de estructuras nerviosas que se confunden con los neurofibromas.<sup>16</sup>

---

Especialista de I grado en Oncología.  
<sup>12</sup> Especialista de 1 grado en Medicina Interna.  
<sup>13</sup> Especialista de I grado en Anatomía Patológica.