

EL TECNECIO EN EL ESTUDIO DE ALGUNAS GLANDULAS

R. ESGUERRA

Las células del organismo poseen mecanismos precisos para la identificación de elementos, moléculas y sustancias, gracias a los cuales los diferentes órganos obtienen los materiales que requieren para su adecuado funcionamiento. En algunas ocasiones varias sustancias que tienen semejanzas, química y bioquímica, son manejadas de manera muy similar por el organismo.

El tecnecio (Tc) se conoce bastante por ser el ^{99m}Tc el isótopo más empleado en medicina, sus características tanto radiofísicas, que lo hacen ideal para los equipos actuales (gamacámaras), como químicas que permiten la elaboración de una gran variedad de compuestos los cuales son concentrados o eliminados por diferentes órganos. El ^{99m}Tc fue descubierto en 1937 (1), su primera aplicación biológica ocurrió a finales de 1961 (2) y a partir de 1965 sus aplicaciones han aumentado día a día. En la forma de pertecnetato ($^{99m}\text{TcO}_4$) se concentra activamente en las glándulas salivares, la tiroides, la mucosa gástrica y los pielos coroides.

Es interesante que tanto la tiroides como las glándulas salivares concentren activamente los aniones del grupo VII de la tabla periódica como son el yodo, el tecnecio y sus análogos: perclorato, tiocianato y pertecnetato. Esta característica la comparten con las células glandulares de la mucosa gástrica en donde se pensaba que eran concentrados tanto en el epitelio mucoso secretor como en las células parietales. Recientemente se han realizado numerosos estudios con el fin de establecer el mecanismo de acumulación en la mucosa gástrica; inicialmente se creyó que por ser un elemento del subgrupo VIIa y el cloro del

VIIb podrían ser incorporados de manera similar por las células parietales. Sin embargo, algunos investigadores han demostrado que la concentración del tecnecio se relaciona más con el volumen que con la producción de ácido (3). Posteriormente se ha evidenciado que el tejido antral, aun sin células parietales, concentra el tecnecio; lo cual también ocurre en enfermos con anemia perniciosa. Todos estos hechos han llevado a concluir que el pertecnetato se concentra específicamente en el epitelio mucoso y su concentración está influida por otros factores como el flujo sanguíneo (4).

Las glándulas salivares están compuestas por acinos que poseen células serosas y células mucosas cuyo porcentaje relativo es diferente en las parótidas, submaxilares y sublinguales. La concentración del pertecnetato es muy activa en las células acinares especialmente de la parótida. Las glándulas sublinguales y las glándulas menores de las mucosas no concentran el $^{99m}\text{TcO}_4$ en mayor proporción que el plasma y por lo tanto no se hacen visibles. En condiciones normales la concentración en las parótidas es muy similar a la de la tiroides.

La tiroides atrapa entre 0.5 y 3.75 por ciento de una dosis endovenosa, 20 a 30 minutos luego de la inyección (5). A diferencia de lo que ocurre con el yodo, el tecnecio no es incorporado a las hormonas por la glándula, por lo tanto después de unos minutos la cantidad del elemento comienza a disminuir gradual y lentamente al ser liberado nuevamente a la circulación.

El hecho de que el $^{99m}\text{TcO}_4$ se concentre activamente en las glándulas salivares y en la tiroides, ha permitido emplear este elemento para estudiarlas. En el caso de la tiroides, el ^{99m}Tc desplazó al ^{131}I para realizar las gammagrafías, y únicamente ha sido superado por el ^{123}I en los lugares donde está disponible. La razón es que sus características radio-

Dr. Roberto Esguerra Gutiérrez: Director General Fundación Santa Fe de Bogotá.

Solicitud de Separatas al Dr. Roberto Esguerra.

físicas son comparables o superiores a las del ^{99m}Tc ; además este isótopo del yodo es incorporado a las hormonas por la glándula. En Colombia no tenemos ^{123}I y por ello el ^{99m}Tc continúa siendo el isótopo más empleado para la gammagrafía de la tiroides, estudio que se usa fundamentalmente para analizar sus alteraciones morfológicas, tan comunes en nuestro país. No debe olvidarse sin embargo que como todas las imágenes obtenidas mediante la medicina nuclear, éstas también poseen importante información funcional; pues para obtenerlas es indispensable que el isótopo se concentre en la glándula, y para ello que estén funcionando adecuadamente los mecanismos de atrapamiento. Por esa razón la captación de ^{131}I , y por lo tanto la de ^{99m}Tc , proporciona una información importante en situaciones clínicas como la tiroiditis de De Quervain o tiroiditis granulomatosa subaguda, en donde en forma característica durante la fase aguda y mientras existe actividad de la enfermedad, la captación es prácticamente nula (6).

En este número de Acta Médica Colombiana, Niño y colaboradores (7) presentan un caso en el cual se encontraron asociadas tres patologías diferentes, una de ellas, la tiroiditis subaguda de De Quervain. Es interesante que a pesar de la documentación patológica de la enfermedad y de los indicios clínicos y paraclínicos de actividad, la captación fue normal. No es fácil explicar este hecho a no ser aceptando que el dolor era ocasionado por alguna de las otras patologías y que en el momento del examen no existía actividad de la tiroiditis. Por otra parte no es absurdo pensar que los cambios histológicos permanezcan durante algún tiempo, luego de que la actividad haya desaparecido y por lo tanto su presencia no es indicativa de ésta. A pesar de la duda que deja este caso es necesario recalcar la utilidad del procedimiento, e insistir en que ante la sospecha clínica de tiroiditis granulomatosa subaguda la ausencia de captación de ^{131}I o de ^{99m}Tc es confirmatoria del diagnóstico mientras no se demuestre lo contrario.

Sánchez y Chalem (8) hacen en este mismo

número una revisión del síndrome de Sjögren primario; presentan 10 casos, en uno de los cuales se aprecia la utilidad del estudio con $^{99m}\text{Tc}04$ para evidenciar el compromiso de las glándulas salivares. En efecto, la infiltración de las glándulas salivares que ocurre en varias enfermedades y específicamente la infiltración por linfocitos que ocurre en este síndrome, lleva a un deterioro progresivo de la función que ocasiona la disminución de la producción de saliva y su manifestación clínica. La demostración del compromiso de las glándulas salivares es muy difícil por otros métodos, ya que la determinación del flujo de saliva o el análisis químico de ésta tienen un rango de variación muy grande que impide clasificar claramente los resultados anormales. Por otra parte la biopsia y la sialografía con contraste proporcionan información anatómica, pero en ningún caso la funcional deseada. En cambio la gammagrafía de las glándulas salivares es un procedimiento muy simple, que al mostrar una pobre concentración del tecnecio en el parénquima, evidencia visual y cuantitativamente el compromiso de la glándula.

Los dos ejemplos que hemos discutido son una demostración de cómo aprovechando la característica fisiológica de que un tejido concentre un elemento, se pueden obtener datos importantes sobre la alteración de su función que en ocasiones son fundamentales para confirmar una sospecha diagnóstica.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- PERRIER C, SEGRE E. Radioactive isotopes of element 43. *Nature* 1937; 140: 193.
- 2.- LINDEMAN JF, QUINIII JL. The recent history of clinical procedures in Nuclear Medicine. In: GOOTTS-CHALK A, POTCHEN EJ, eds. *Diagnostic Nuclear Medicine*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1976: 8-13.
- 3.- IRVINE WJ, STEWART AB, McLOUGHLIN GP, et al. Appraisal of the application of ^{99m}Tc in the assessment of gastric function. *Lancet* 197; 2: 648-653.
- 4.- WILLIAMS JG. Pertechnetate and the stomach-A continuing controversy. *J Nucl Med* 1983;24: 633-635.
- 5.- ATKINS H. The thyroid. In: FREEMAN LM, ed. *Freeman and Johnson's clinical radionuclide imaging*. Orlando: Grune & Stratton, 1984: 1275-1317.
- 6.- HAMBURGER JI. The various presentations of thyroiditis. *Ann Intern Med* 1986; 104: 219-224.
- 7.- NIÑO AJ, KATTAH W, CADENA D, BELTRAN E, CRUZ N, UCROS A. Coexistencia de tres diferentes patologías tiroideas. *Acta Med Col* 1987; 12: 42-45.
- 8.- SANCHEZ A, CHALEM F. Síndrome de Sjögren primario. Aspectos clínicos e inmunológicos. *Acta Med Col* 1987; 12: 3-14.