

# Revista Española de Cirugía Osteoarticular

Número 84

Año 14 - Tomo 14

Valencia, noviembre-diciembre 1979

*Rev. Esp. de Cir. Ost.*, 14, 381-388 (1979)

CÁTEDRA 1.<sup>a</sup> DE PATOLOGÍA QUIRÚRGICA

Prof. H. DURÁN SACRISTÁN

FACULTAD DE MEDICINA COMPLUTENSE. MADRID

## Valor clínico de las gamagrafías óseas en el control de las artroplastias de cadera

L. LÓPEZ-DURÁN STERN, E. MEROÑO MAÑAS, L. FERRANDEZ PORTAL  
y F. GONZÁLEZ HERMOSO

### RESUMEN

Se estudia el valor clínico de la gamagrafía con TC<sup>99</sup> para el control de las complicaciones tardías de las artroplastias de cadera. De la experiencia de 94 gamagrafías se concluye que la técnica carece de significación antes del año, que el índice de especificidad es de 80 por 100 y el de sensibilidad de 93 por 100, ilustrando sobre el asiento de la cúpula, vástago, femoral y calcificaciones periarticulares.

Descriptores: Artroplastia de cadera. Complicaciones. Gamagrafía en la cadera. Gamagrafía en la artroplastia.

### SUMMARY

<sup>99</sup> TC Scanning on the hip after total hip replacement was studied on 94 explorations. This method had diagnosis value after the first year. The index of positive results was 80 % and the sensibility 90 %.

The arthroplastia component affected is shown, as well as the heterotopic bone.

Key words: Hip total replacement. Complications. Scanning on the hip. Scanning TC <sup>99</sup> and complications of total hip replacement.

### Introducción

El aumento inusitado que tiene en la clínica el uso de las artroplastias totales en el tratamiento de las enfermedades ar-

ticulares obliga a un estricto control de las mismas en el tiempo, y exige un diagnóstico precoz y correcto de las dos complicaciones más importantes que presentan estas intervenciones: la desimplantación aséptica

de la prótesis y las infecciones tardías paucisintomáticas que muchas veces se van a traducir por una pérdida del anclaje protésico (4, 6, 7, 8).

Para el análisis de estas circunstancias tenemos en primer lugar que recurrir a los signos clínicos; los enfermos van a mostrar dolor de nuevo tras una fase de normalidad clínica y van a encontrar una limitación creciente de su perímetro de marcha, así como la necesidad de recurrir en muchas ocasiones a bastones u otro tipo de ayuda que habían abandonado previamente.

Entre los métodos auxiliares de diagnóstico, junto a los radiogramas estáticos y dinámicos que nos van a mostrar sobre todo una desimplantación del vástago femoral, en el caso de las prótesis de cadera, tiene valor la gamagrafía ósea que nos va a indicar la existencia de un recambio óseo aumentado en torno a la prótesis, una alteración en la zona limítrofe cemento-hueso (1, 2, 3, 5, 6).

Analizamos aquí nuestra experiencia con el uso de las gamagrafías para el control de las artroplastias totales de la cadera realizadas en la Cátedra 1.<sup>a</sup> de Patología y Clínica Quirúrgica de la Universidad Complutense, profesor H. Durán Sacristán.

### Material y métodos

De los enfermos sometidos a artroplastia total de la cadera, en el Servicio, hemos excluido los casos realizados después de enero de 1977 por considerar necesario un período superior al año como plazo mínimo para estudiar las complicaciones tardías de las artroplastias.

Revisamos las gamagrafías obtenidas en 55 enfermos, que suman un total de 14 intervenciones bilaterales y 41 unilaterales con un total de 69 caderas intervenidas. Según vemos en la tabla 1, hay un predominio del lado derecho y una distribución de sexos, equivalente. La distribución por edades y su comparación con las edades a las que se realizaron las artroplastias en 100 enfermos, durante la misma época de estudio, aparece en la tabla 1.

Las gamagrafías se realizaron a las tres horas de la administración i. v. de una dosis de un compuesto de pirofosfatos de estaño marcados con Tc<sup>99m</sup>, según técnica habitual.

La pauta al comenzar el estudio en 1973, fue la de realizar las gamagrafías a los 3, 6, 9 y 12 meses de colocada la prótesis, y después una vez al año en años sucesivos, si la evolución del enfermo no exigía otro proceder. El análisis preliminar de la serie mostró de acuerdo con los datos de la literatura (1, 2, 5, 6) que las gamagrafías resultaban claramente positivas en todas las artroplastias durante los seis primeros meses de su evolución, por lo que carecían de valor para nuestro estudio y dejamos de practicarlas en el pri-

TABLA 1. — *Distribución de las gamagrafías y artroplastias según sexo, lado y edad.*

	Sexo		Lado			Edad (en décadas)				
	H	V	D	I	BIL	30	40	50	60	70
Núm. gamagrafías.	30	25	27	15	28	3	16	17	15	4
Núm. prótesis (estadística general).						4	21	28	44	5

TABLA 2. — *Distribución de las gamagrafías a lo largo de los diferentes plazos de estudio*

	Tiempo desde la intervención en años						
	½	1	2	3	4	5	6
Núm. gamagrafías ...	22	22	22	14	10	2	6

mer año de evolución de las prótesis. En la tabla 2 recogemos el número de gamagrafías obtenidas en cada uno de los plazos de estudio, un total de 94. El esquema 1, muestra la distribución de las 72 gamagrafías obtenidas en prótesis con más de un año de evolución, según su resultado.

Como grupo control hemos tomado 25 enfermos, 10 con fracturas del cotilo y 15 con fracturas de la región cervicotrocantérea, tratadas mediante osteosíntesis y en los que se obtuvieron gamagrafías entre los 6 y los 18 meses de evolución de sus fracturas, que en todos los casos curaron sin trastornos ni complicaciones postraumáticas que pudieran justificar la persistencia de una captación aumentada del isótopo a nivel del foco fracturario o en la articulación vecina.

### Resultados

En el esquema 1 hemos visto la incidencia de captaciones positivas y negativas en las artroplastias. El grupo control mostró siempre hasta los 18 meses un aumento de la captación isotópica a nivel del anti-guo foco fracturario.

Las 72 gamagrafías obtenidas en prótesis con más de un año de evolución resultaron patológicas —es decir, presentaban una mayor apetencia isotópica en la región periprotésica— en 37 ocasiones. De estas 37 gamagrafías, 24 fueron patológicas en dos ocasiones diferentes, en 11 artroplastias. En 3 caderas observamos una primera gamagrafía negativa que en un segundo control se hace positiva, sumando 6 gamagrafías. En 7 artroplastias tenemos una única gamagrafía positiva. En ninguna de las 22 artroplastias hemos intentado establecer una correlación entre estas gamagrafías patológicas y las obtenidas antes del año de evolución, cuando existían, por las consideraciones más arriba expuestas. El intervalo entre la primera y las sucesivas gamagrafías positivas se distribuye de la siguiente forma: en 6 caderas el intervalo fue de un año, suman-

do 11 gamagrafías. En 3 prótesis fue de dos años y de tres años en 2 caderas. En los casos que se hicieron las gamagrafías positivas tras un intervalo, la distancia es de un año en una cadera, y de dos años en las otras 2.

Las gamagrafías que permanecieron negativas a lo largo de la evolución de estas caderas se distribuyen de la siguiente forma: 9 fueron practicadas al año, 10 a los dos años, 4 a los tres, 6 a los cuatro y 3 a los seis años de la intervención. Todas las artroplastias de este grupo mostraron, salvo en un enfermo que después analizaremos, una evolución clínico-radiológica satisfactoria, en concordancia con sus gamagrafías negativas. Este grupo forma los valores verdaderos negativos, 32.

Analizaremos ahora más detalladamente los casos correspondientes a las gamagrafías positivas. Como caso discordante, un falso negativo, podemos considerar un



FIG. 1. — R. A. — a) Control postoperatorio.

enfermo que presentó 2 gamagrafías negativas con un año de intervalo, y que, tanto desde el punto de vista clínico como radiológico, tenía signos de desimplantación de su prótesis, signos que aparecieron entre el segundo y tercer año de evolución. Otros dos enfermos, uno con 2 gamagrafías y otro con 3, con un año de separación entre cada una de las gamagrafías, presentaron una discordancia entre su clínica negativa y sus gamagrafías positivas, serían falsos positivos.

En 5 enfermos se demostró la existencia de calcificaciones periarticulares. En una de las artroplastias a los tres años, una gamagrafía previamente positiva se negativizó sin modificaciones en la imagen radiográfica de su calcificación, figura 1. Este grupo suma 7 gamagrafías.

En otra cadera aparecía una geoda en el techo cotiloideo, de tipo artrósico, que

clínica y radiográficamente era silente en los controles periódicos a lo largo de tres años, y que en las gamagrafías al año y a los tres mostraba una captación aumentada de isótopos. En un caso de luxación congénita de la cadera en la que la cúpula se reforzó con un injerto óseo atornillado al cotilo, la gamagrafía permanecía positiva al año de la intervención. Estas 2 artroplastias con 3 gamagrafías pueden incluirse en el grupo de los falsos positivos. En el resto de los casos, 12 artroplastias, hemos encontrado una pérdida del anclaje del vástago femoral. En 7 enfermos la clínica de dolor, claudicación, apoyo inestable, era manifiesta y en 5 ocasiones fue precisa una nueva intervención con sustitución de la prótesis. En todos los casos estaba suelto únicamente el vástago femoral. Los otros 2 enfermos mostraban una periostitis manifiesta en las radiografías,



FIG. 1. — R. A. — b) Imagen de la calcificación que desde los seis meses no se modifica en la radiografía.

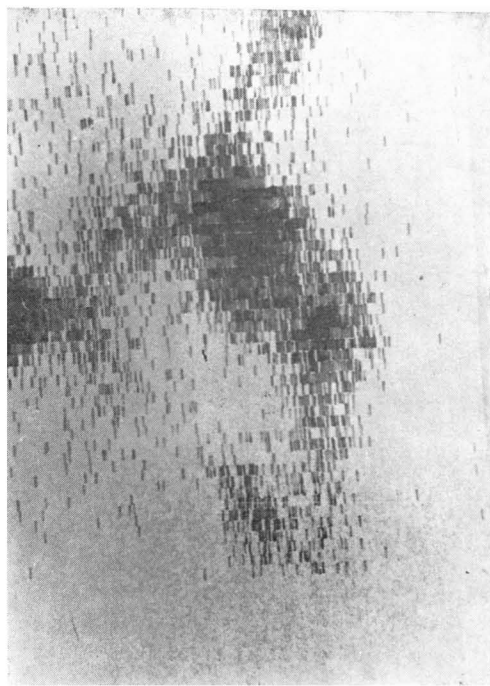


FIG. 1. — R. A. — c) Al año persiste un acúmulo isotópico patológico.

que en el acto quirúrgico se tradujo en una infección franca que obligó a la extracción de prótesis y cemento, sin sustitución posible. Figs. 2 y 3.

De los otros 5 enfermos de este grupo, 2 rehuyeron la intervención y los otros 3, aunque presentan datos radiográficos positivos de desanclaje protésico, no tienen una clínica tan acusada como para exigir la sustitución de su prótesis (22 gamagrafías).

Dentro de la imagen gamagrafica es posible delimitar con bastante exactitud la zona de captación isotópica aumentada: a, cotilo; b, región articular; c, diáfisis femoral (fig. 2). A nivel de la diáfisis aparecen dos zonas de mayor captación, de un lado el área del calcar y de otro, la zona correspondiente al extremo distal del vástago femoral de la prótesis (fig. 2), donde con las radiografías también es posible demostrar en ocasiones una zona radiotransparente rodeada de una esclerosis cortical.

### Discusión

El análisis de estas gamagrafías parece indicar que su empleo en el control de la evolución de las artroplastias totales de la cadera tiene valor para el diagnóstico de las complicaciones tardías. Hasta los seis y nueve meses tras la intervención aparece siempre aumentada la captación isotópica en torno a la prótesis (2, 4, 6, 8) por lo que después de una serie inicial de 22 artroplastias no realizamos más su control gamagrafico antes del año de evolución. A partir del año las caderas que evolucionan correctamente muestran una negativización de sus gamagrafías, lo cual contrasta claramente con el devenir gamagrafico de las fracturas de la misma zona esquelética, ya que en los 25 enfermos tomados como control se mantenía una captación isotópica aumentada aún a los 18

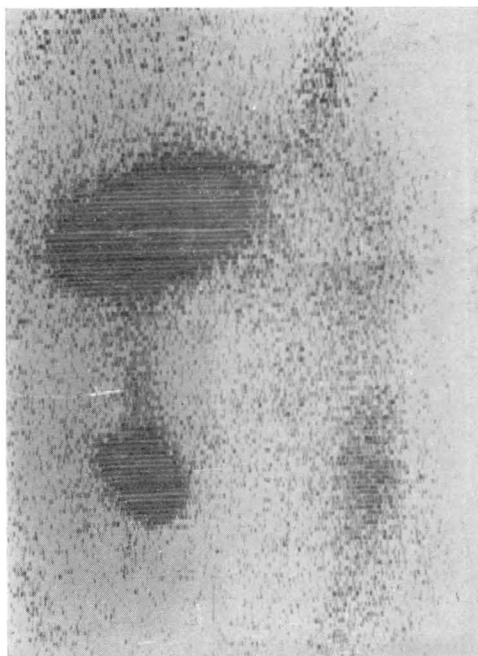


FIG. 2. — R. V. — a) Intervención en 1973; la gamagrafía en 1975 muestra un acúmulo patológico más marcado en torno al extremo del vástago femoral.



FIG. 2. — R. V. — b) La radiografía muestra un año más tarde la aparición de una periostitis.

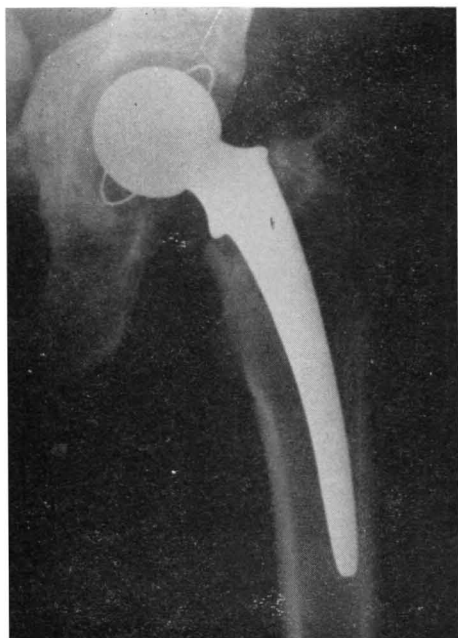


FIG. 3. — V. U. — a) Intervención izquierda en 1975, en 1977 la prótesis aparece en varo, sin signos de desimplante, es dolorosa.

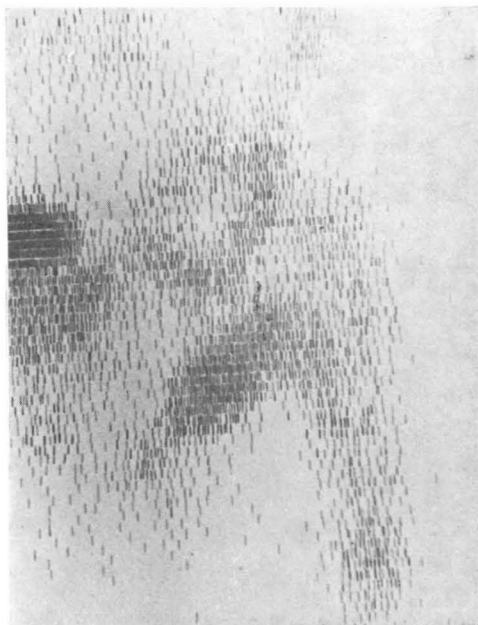


FIG. 3. — V. U. — b) En la misma fecha, 1977, isotopia positiva en la zona del calcar.

meses. Las artroplastias que hemos controlado hasta seis años después de la intervención y que evolucionaron correctamente, mostraron siempre una gammagrafía negativa, son el grupo de los verdaderos negativos. Como falsos positivos hemos recogido 4 artroplastias con 8 gammagrafías, falsos positivos reales sólo son 2 en el sentido de que hay una discordancia entre el hallazgo isotópico y el clínico, ya que en los otros 2 enfermos, con una geoda cotiloidea y un injerto óseo, la gammagrafía tiene una base anatómica concreta que no es indicativa de patología periprotésica. En la serie hemos encontrado un único falso negativo.

Dentro de los verdaderos positivos, es decir, en aquellos casos en los que hay una concordancia entre la clínica y radiología y la gammagrafía, podemos deslindar dos grupos. Por un lado las captaciones positivas en artroplastias con calcificaciones



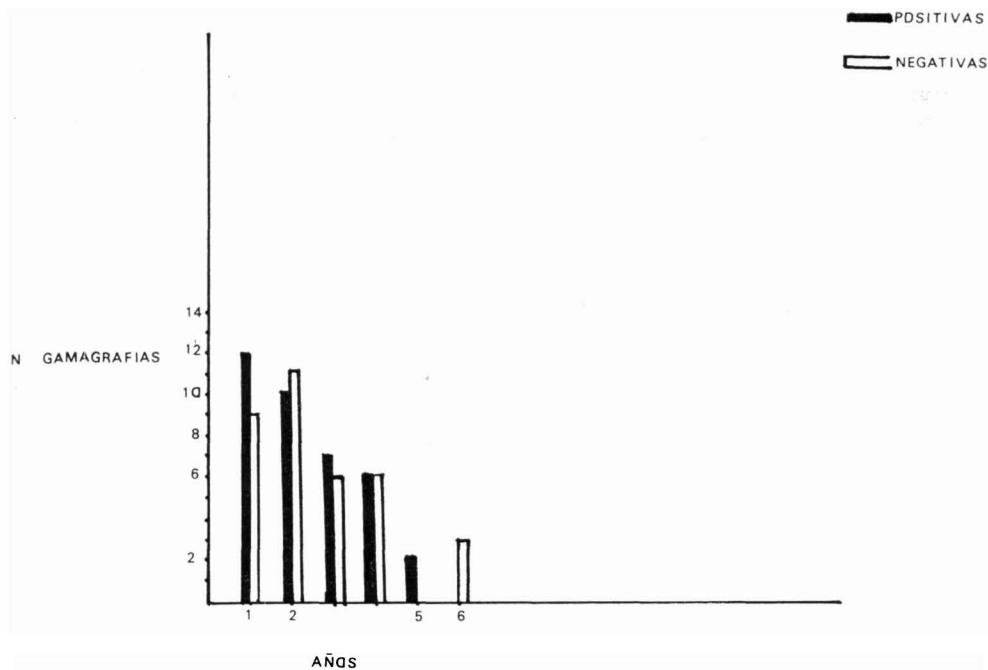
FIG. 3. — V. U. — c) 1979 erosión de la cortical con emigración del vástago. El acto operatorio demostró la presencia de una infección.

periarticulares, y por otro lado las gamagrafías indicativas de fracaso de la prótesis.

En el grupo de las calcificaciones encontramos que en una de las caderas una gamagrafía previamente positiva se negativiza a los tres años, negativización que podemos considerar reflejo de la maduración de la calcificación. Basándonos en ello, aunque la serie es corta, sugerimos no extirpar las calcificaciones periarticulares, cuando la clínica lo exige, hasta la negativización de la captación isotópica, como índice de su maduración, al igual que en el resto de las miositis osificantes de la economía (fig. 1).

En todos los enfermos con prótesis desimplantadas hemos encontrado una gamagrafía patológica, en ocasiones hasta tres años antes de proceder a su reintervención. En este sentido el índice de sensibilidad

de las gamagrafías como prueba diagnóstica es del 93 por 100. (Relación entre verdaderos positivos y falsos negativos, 29 y 2 gamagrafías, respectivamente.) El índice de especificidad es del 80 por 100 cuando en los falsos positivos incluimos las gamagrafías de la prótesis con un injerto y una geoda en el cotilo, eliminando estas 3 gamagrafías, el índice de especificidad asciende al 86 por 100. (Relación entre falsos positivos 8 (5), y verdaderos negativos, 32.) Por fin el índice de exactitud (relación entre verdaderos positivos y negativos y el número total de casos) es del 84 por 100; con ello la gamagrafía parece tener mayor valor que la radiología para el discernimiento de la patología tardía de las artroplastias. Pensamos que debe ser una exploración más en el control de estos enfermos, sin desplazar a las demás pruebas, pero siempre que existan dudas en torno



GRÁFICA 1. — Relación entre las gamagrafías positivas y las negativas después del año de intervención, en los años sucesivos, hasta los seis.

a una artroplastia parece mandatorio realizar una gamagrafía, cuya positivación pasado el año de intervención tiene un valor pronóstico negativo para la artroplastia, en un 80 por 100 de los casos aproximadamente.

Al no haber realizado un análisis cuantitativo de la captación no hemos podido deslindar con este método la diferencia entre los fracasos asépticos y las infecciones tardías que deben mostrar una captación isotópica de mayor cuantía que en las formas asépticas, al menos desde el punto de vista teórico.

Un dato positivo más de esta técnica es la posibilidad de localizar la zona de fracaso de la prótesis: vástago, cúpula o calcificación patológica, que la imagen radiográfica no siempre es capaz de diferenciar, sobre todo cuando existe el borde osteolítico periprotésico que no siempre tiene significado patológico (4, 7, 8).

#### BIBLIOGRAFÍA

- 1 BAUER, G. C. H.; LINBERG, L.; NAVERTEN, Y.; SJÖSTRAND, L. O. (1973): Sr<sup>85</sup> radionuclide scintimetry in infected total hip arthroplasty. *Acta Orthop. Scand.*, 44, 439-450.
- 2 FEITH, R.; SLOOF, T. J. J. H.; KAZEM, I.; VAN RENS TH., J. G. (1976): Strontium bone scanning for the evaluation of total hip replacement. *J. Bone Jt. Surg.*, 58B, 79-83.
- 3 HOLZ, U.; KRANER, F.; WELLER, S. (1977): Periartikuläre verknöcherungen nach Hüfttotalendoprothesen. *Z. Orthop.*, 115, 146-158.
- 4 MAIER, S.; GRISS, P.; RAHMFLD, T.; DINHELACKER, T. (1977): Nachuntersuchungsergebnisse der totalen Alloplastik der Hüfte unter besonderen berücksichtigung der Spätkomplikationen 4 bis 7 Jahre post-operationem. *Z. Orthop.*, 115, 274-283.
- 5 NÖH, E. und AKALIN, M. (1974): Szintigraphische Untersuchungen zur Frage der Lockerung von Totalendoprothesen an der Hüfte. *Z. Orthop.*, 112, 336-342.
- 6 SANTORI, F. S. (1974): Problemi biologici delle artroprotesi. En *Biomeccanica delle artroprotesi*. Relazioni al LIX Congresso S. I. O. T.
- 7 SCHREIBER, A.; HUGGLER, A. H.; DIETSCHL, C.; JACOB, H. (1976): Complications after joint replacement. Longterm followup, clinical findings and biomechanical research. En *Advances in artificial Hip and Knee joint technology*. Schaldarh, M., Hohmann, D., edit. Springer, Berlín. 187-203.
- 8 WITT, A. N.; HACKENBROCH, M. H. (1976): Therapeutische Möglichkeiten bei gelockerten Hüfttotalprothesen. *Z. Orthop.*, 114, 330-341.