

## **Impacto de la gammagrafía ósea en decisiones clínicas de manejo de tres neoplasias prevalentes**

Rosanna Morales<sup>1,\*</sup>, Roque Cano<sup>1</sup>, Raquel Mendoza<sup>2</sup>, Edgar Yana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Medicina Nuclear IPEN-INEN, Lima, Perú

<sup>2</sup> Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

### **Resumen**

Se realizó un estudio observacional descriptivo en 250 pacientes, atendidos en el Centro de Medicina Nuclear IPEN-INEN, durante el año 2009, para determinar el impacto de la gammagrafía ósea en el manejo de las neoplasias de mama, pulmón y próstata, siendo estas tres las más prevalentes y que generan con mayor frecuencia metástasis óseas. El impacto fue encontrado en 95% de los casos, consistiendo en iniciar quimioterapia en 34.4 % de pacientes, ingresar a un protocolo de investigación, en el 18.8 %, decidir una cirugía en el 12.8 %, iniciar radioterapia en 7.2%, dar terapia paliativa en 7.6 %, iniciar hormonoterapia en 5.2 %, modificar el estadio en 3.6%, cambiar el tratamiento en 2.8 %, seguir con el mismo régimen de quimioterapia en 0.8% y pasar a una conducta de observación, en 2.4 %. La gammagrafía ósea no tuvo impacto en 11 casos (4.4 %), siendo su indicación errada en 4 de 250 casos (1.6 %).

### **Bone scintigraphy impact in clinical decisions concerning three prevalent cancers**

#### **Abstract**

A descriptive observational study was performed in 250 patients, with breast, lung and prostate cancer, in the Center of Nuclear Medicine IPEN-INEN, in 2009, in order to determine impact of bone scan in management of these three prevalent cancers. Impact was found in 95 % of case: chemotherapy was installed in 34.4% of patients, 18.8 % entered a clinical trial, 12.8 % were sent to surgery, 7.2 % began radiotherapy, palliative treatment was given in 7.6%, hormone therapy was the choice for 5.2 %, staging changed in 3.6 %, treatment was modified in 2.8 %, chemotherapy remained the same in 0.8 % and observation was decided in 2.4%. Bone scintigraphy had no impact in management in 11 patients (4.4 %) and the indication for this study was not correct in 4 out of 250 patients (1.6 %).

### **1. Introducción**

La gammagrafía ósea ha proporcionado datos valiosos en la evaluación y gestión de la enfermedad neoplásica desde que fue descrita por primera vez a principios de 1960, siendo los inicios de esta metodología con los radioisótopos indio y estroncio.

La metástasis ósea es uno de los principales problemas clínicos para los médicos especialistas en Oncología. A pesar de las nuevas modalidades de imagen que están disponibles para la detección y el seguimiento de las metástasis óseas en el cáncer de mama y de próstata, la gammagrafía ósea se mantiene como estudio de utilidad.

Como los tratamientos para el cáncer de mama y de próstata evolucionan, y la terapia dirigida a la enfermedad ósea se vuelve más frecuente, el diagnóstico precoz de la propagación de la enfermedad hacia el esqueleto es cada vez más importante. [1].

La gammagrafía ósea puede proporcionar información sobre la localización de la enfermedad metastásica, la eficacia del tratamiento y establecer un pronóstico. Una ventaja que presenta es que puede explorar todo el esqueleto. Las neoplasias que más comúnmente ocasionan enfermedad metastásica ósea son las de mama, próstata y pulmón [2].

---

\*Correspondencia autor: rtoralesgb@gmail.com

El objetivo del presente trabajo fue determinar el impacto de la gammagrafía ósea en el manejo y decisiones clínicas de los pacientes con tres neoplasias prevalentes: cáncer de mama, próstata y pulmón.

## 2. Metodología

Se revisaron las historias clínicas de pacientes a los que se solicitó gammagrafías óseas en el año 2009.

2.1 Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Neoplasia de mama.
- Cáncer de próstata.
- Cáncer de pulmón.
- Indicación clara del procedimiento de gammagrafía ósea, redactada en la hoja de evolución (“hoja 4”) de la historia clínica.
- Exposición escrita en la historia clínica, del manejo posterior a conocer el resultado de la gammagrafía ósea.

2.2 Los criterios de exclusión fueron:

- Pacientes con otras neoplasias.
- Falta de datos en hoja 4.
- Falta de resultados de la gammagrafía ósea.
- Falta de comentarios escritos de los médicos tratantes, en la hoja 4.

2.3 Diseño del estudio

Se realizaron 2942 gammagrafías óseas en el año 2009, a pacientes con diversas neoplasias. El 80% de estos estudios correspondió a pacientes con neoplasias de mama, próstata y pulmón.

Se realizó un muestreo simple y sistemático, estadísticamente significativo (C.R. <0.05) decidiéndose incluir en el estudio a 250 pacientes atendidos en el año 2009, que cumplieran con los criterios señalados.

## 3. Resultados y Discusión

Las indicaciones de gammagrafía ósea, realizada a pacientes con cáncer de mama, próstata y pulmón, se presentan en la Tabla 1. La indicación más frecuente (72.4 %) fue para conocer el estadio de la enfermedad.

Hubo error en la indicación en 4 casos (1.6%).

Se tuvo impacto en las decisiones clínicas en 239 de 250 pacientes (95,60 %). 160 pacientes estudiados tuvieron cáncer de mama; 58, cáncer de próstata y 32, cáncer de pulmón.

**Tabla 1.** Indicaciones de gammagrafía ósea en 250 pacientes con neoplasias prevalentes.

Indicación	Número de casos (%)
Estadíaaje	181 (72,4%)
Protocolo de investigación	47 (18,8%)
Dolor óseo	12 (4,8%)
Seguimiento post quimioterapia	6 (2,4%)
Indicación errada	4 (1,6%)
Total de casos	n = 250 (100%)

Los indicadores de impacto de la gammagrafía ósea en 250 pacientes con neoplasias prevalentes se detallan en la Tabla 2, siendo los más frecuentes inicio de quimioterapia (53.2 %) se incluye el ingreso a protocolos de investigación, que involucran quimioterapia y hacen mandatorio tener una gammagrafía ósea previa al inicio del tratamiento.

Los indicadores fueron: decisión de operar, inicio de radioterapia y terapia paliativa. No hubo impacto en 11 casos.

**Tabla 2.** Impacto de la gammagrafía ósea en 250 pacientes con neoplasias prevalentes.

Indicador de impacto	No. de casos (%)
Inicio de quimioterapia	86 (34,4%)
Ingreso a Protocolo de investigación	47 (18,8%)
Decisión de operar	32 (12,8%)
Inicio radioterapia	18 (7,2%)
Tratamiento paliativo	19 (7,6%)
Cambio de estadio	09 (3,6%)
Modificaron terapia	07 (2,8%)
Pasa a observación	06 (2,4%)
Sigue la misma quimioterapia	02 (0,8%)

Total Impacto	239 (95,6%)
Total de casos	n = 250

### 3.1 *Discusión*

Es importante evaluar el impacto de las pruebas diagnósticas, a fin de optimizar su uso, especialmente en el manejo y seguimiento de las neoplasias [3, 4].

La gammagrafía ósea es una herramienta muy valiosa para diagnosticar metástasis en neoplasias que presentan una alta frecuencia de diseminación hacia los huesos, como lo son el cáncer de próstata, el cáncer de mama y el cáncer pulmonar [5-8]. Estas neoplasias comprenden el 80% de pacientes en los que se presentan metástasis óseas [8].

El uso de la medición en sangre del antígeno prostático específico (PSA), como indicador de la presencia de metástasis óseas, sería muy beneficioso para estos pacientes. En la indicación de estadiaje de los pacientes con cáncer de próstata del presente trabajo se tuvo valores de PSA superiores a 20 ng/ml.

Desde su introducción en 1971 la gammagrafía ósea se ha convertido en el procedimiento clásico para confirmar o descartar la diseminación metastásica del cáncer de mama al esqueleto. La introducción del metilendifosfonato (AMD) unido al <sup>99m</sup>Tc supuso un avance importante, cuya vigencia aún se mantiene.

Se plantea el papel actual de la gammagrafía en la estadificación y seguimiento de los pacientes con cáncer de mama.

Las metástasis óseas son halladas frecuentemente en el cáncer de mama avanzado y pueden ser detectadas en hasta un 70% de autopsias. La presencia de metástasis en los huesos indica un mal pronóstico y menor supervivencia por compromiso importante de la calidad de vida del paciente.

Para seleccionar los protocolos de tratamiento adecuados, la información sobre la afectación ósea metastásica es necesaria. Además, las metástasis óseas pueden causar una significativa morbilidad (dolor, fracturas, parálisis) si el tratamiento no se inicia a tiempo [9].

En el presente trabajo se ha podido apreciar que la gammagrafía ósea ha permitido iniciar protocolos de investigación, tomar la decisión de operar y pasar a tratamiento paliativo en estas pacientes.

La gammagrafía ósea es un procedimiento diagnóstico que se caracteriza por su muy alta precisión en la detección de metástasis óseas en pacientes con cáncer de mama. Su papel ha sido crucial para la detección de la diseminación metastásica.

En los casos estudiados en el presente trabajo, la gammagrafía ósea se llevó a cabo en estadios III y IV, cuya eficacia ha sido objeto de un trabajo de tesis doctoral [10]. Cada vez que se sospecha compromiso óseo, se realiza este estudio diagnóstico, con el fin de minimizar el riesgo de eventos relacionados con el esqueleto.

Se ha encontrado un nuevo rol para la gammagrafía ósea en planificación de nuevos tratamientos (en particular pamidronato, zolendronato, bisfosfonatos o nuevos agentes antineoplásicos). Se ha demostrado su utilidad en el seguimiento post quimio y radioterapia, como se ve en más de la mitad de los pacientes del presente estudio [8].

## 4. Conclusiones

4.1 La gammagrafía ósea ha tenido un impacto positivo en el 95.60% de los pacientes con neoplasias de mama, próstata y pulmón.

4.2 El impacto más relevante ha sido permitir iniciar quimioterapia en 34.4 % de pacientes.

4.3 En 18.8% de casos se ha podido ingresar al paciente a un protocolo de investigación, pudiéndose en 12.8% realizar tratamiento quirúrgico.

4.4 Se pudo iniciar radioterapia en 7.2% de los pacientes, dar terapia paliativa en 7.6%, iniciar hormonoterapia en 5.2%, modificar el estadio de la enfermedad en 3.6%, cambiar el tratamiento en 2.8%, seguir con el mismo régimen de quimioterapia en 0.8% y pasar a una conducta de observación, en 2.4%.

4.5 La gammagrafía ósea no tuvo impacto en 11 casos (4.4%), siendo su indicación errada en 4 de 250 casos (1.6%).

## 5. Agradecimientos

Se agradece a los pacientes que nos permitieron estudiar sus respuestas a los exámenes diagnósticos y así poder mejorar el manejo en el futuro.

## 6. Bibliografía

- [1] Savelli G, Maffioli Maccauro M, De Deckere E, Bombardieri E. Bone scintigraphy and the added value of SPECT (single photon emission tomography) in detecting skeletal lesions. *The Quarterly Journal of Nuclear Medicine*. 2001; 45(1):27-37.
- [2] O'Sullivan J, Cook G. A review of the efficacy of bone scanning in prostate and breast cancer. *The Quarterly Journal of Nuclear Medicine*. 2002; 46 (2):152-159.
- [3] Gleave M, Bruchovsky N, Moore M, Venner P. Prostate cancer: 9. Treatment of advanced disease. *CMAJ*. 1999; 160:225-32.
- [4] Sherry M, Grecco F, Jhonson D, Jainsworth J. Breast cancer with skeletal metastases at initial diagnosis. Distinctive clinical characteristics and favorable prognosis. *Cancer*. 1986; 58(1):158-162.
- [5] Abrams H, Spiro R, Goldstein N. Metastasis in carcinoma. Analysis of 1000 autopsied cases. *Cancer*. 1950; 74-85
- [6] Abdellatif J, Hajji F, Elenodo J, Ghadouane M, Ameer A, Abbar M. Update the Indicator Role of Serum PSA Level and Gleason Score of the Biopsy for the Presence of Bony Metastases: Bone Scan Findings in a North African Ethnic Group. *J Cancer Sci Ther*. 2011; 3:112-115.
- [7] Hoejgaard M, Zerahn B, Avogdilan K, Kristensen B, Mikines J. Prognostic value of metastasis pattern for morbidity in prostate cancer measured by quantitative bone scintigraphy. *ASCO Meeting Abstracts*, May 2010; 28:4644.
- [8] Shih-Hung T, *et al*. The Semiquantitative Bone Scintigraphy Index Correlates with Serum Tartrate-Resistant Acid Phosphatase Activity in Breast Cancer Patients with Bone Metastasis. *Mayo Clinic Proceedings*. 2007; 82(8):917-926.
- [9] Bares, R. Skeletal scintigraphy in breast cancer management. *The Quarterly Journal of Nuclear Medicine*. 1998; 42(1):43-48.
- [10] Cano R. Gammagrafía ósea: Utilidad en la evaluación y seguimiento de pacientes con cáncer de mama en estadio clínico II, III, IV [Tesis Ph.D. en Medicina]. Lima, Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 1995.
- [11] Maffioli L, Florimonte L, Pagani L, Butti I, Roca I. Current role of bone scan with phosphonates in the follow-up of breast cancer. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*. 2004; 31: S143-S148.