

## Utilidad e impacto en el manejo clínico de la gammagrafía ósea en niños y adolescentes con cáncer

Rosanna Morales<sup>1,\*</sup>, Roque Cano<sup>1</sup>, Clara Pérez<sup>2</sup>, Rowena Hammond<sup>3</sup>, Gustavo Luyo<sup>3</sup>, Silvia Mori<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Centro de Medicina Nuclear, Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), Av. Canadá 1470, Lima 41, Perú

<sup>2</sup> Departamento de Pediatría, Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN), Av. Angamos 2520, Lima, Perú

<sup>3</sup> Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú, Médico Residente

### Resumen

Treinta y cuatro pacientes, que cumplieron con los criterios de inclusión, entre uno y 18 años de edad, tuvieron una gammagrafía ósea solicitada para manejo de su neoplasia, del 2008 al 2011, siendo realizada en el Centro de Medicina Nuclear IPEN-INEN. Se revisaron las indicaciones e impacto del examen en el tratamiento de la enfermedad de cada paciente. Las indicaciones incluyeron estadiaje del tumor, presencia de dolor óseo y elevación de marcadores tumorales. Hubo impacto del estudio en 33/34 casos, siendo el impacto más frecuente el inicio de Quimioterapia. La gammagrafía ósea continúa siendo una herramienta muy útil y con impacto en el manejo de neoplasias en niños y adolescentes.

Palabras Clave: Gammagrafía ósea, Niños, Adolescentes, Neoplasias, Impacto, Indicaciones, Tc 99m.

### Impact and usefulness in clinical management of bone scan in children and teenagers with cancer

#### Abstract

Thirty four patients, who fulfilled inclusion criteria, between one and 18 years old, had a bone scan for cancer management, from 2008 to 2011, performed in Nuclear Medicine Center IPEN-INEN. Medical records were revised to seek for indications and impact of bone scan in treatment performed in each patient. Indications included staging, bone pain and elevated tumoral markers. Impact was found in 33/34 cases, the most frequent was chemotherapy initiation. Bone scan is still a useful tool with impact in cancer management in children and teenagers.

Keywords: Bone scan, Children, Adolescents, Cancer, Impact, Indications, Tc99m.

#### 1. Introducción

La gammagrafía ósea continúa siendo el estudio de Medicina Nuclear que se utiliza con mayor frecuencia en Oncología, debido fundamentalmente a su alta sensibilidad y bajo costo [1]. En niños y adolescentes es una herramienta con bajo costo, disponible y que, con una adecuada metodología, involucra baja radiación para el paciente [2,3]. Sin embargo, es necesario conocer las indicaciones y el impacto que esta técnica presenta en la evaluación y manejo de los niños y adolescentes con cáncer. El objetivo del presente trabajo fue determinar la utilidad e impacto de la gammagrafía ósea en paciente niño y adolescente, con neoplasias malignas, realizada en el Centro de Medicina Nuclear IPEN-INEN.

#### 2. Metodología

Se revisaron las historias clínicas y gammagrafías óseas de los pacientes derivados del Departamento de Pediatría del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, a los que se realizó este estudio entre enero del 2008 y diciembre del 2011, en el Centro de Medicina Nuclear IPEN-INEN, con la finalidad de reportar las indicaciones e indicadores de impacto del examen en el tratamiento y manejo posterior de la enfermedad de cada paciente.

Los criterios de inclusión fueron:

- Diagnóstico clínico de neoplasia.
- Gammagrafía ósea disponible.

\* Correspondencia autor: rmorales@ipen.gob.pe

- Solicitud del examen, con indicación en la hoja de la historia clínica.
- Reportes en la historia del resultado de la gammagrafía y del manejo posterior del paciente, luego de tener el resultado de la gammagrafía ósea.
- Edad < 18 años.

Los criterios de exclusión fueron:

- Falta de datos en la historia clínica.
- Edad  $\geq$  18 años.
- Gammagrafía ósea no disponible.

### 3. Resultados y Discusión

Treinta y cuatro pacientes fueron incluidos en el estudio. La edad de los pacientes oscilaba entre 9 meses a 18 años (Tabla 1).

**Tabla 1.** Edad de niños y adolescentes con cáncer y gammagrafía ósea. 2008-2011.

Grupos de edad (años)	Pacientes incluidos
0-6	06
7-12	09
13-18	18
Total	33

Los diagnósticos del tumor primario de los pacientes se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Tumores primarios en los que se indicó gammagrafía ósea.

Tumor	Pacientes incluidos
Sarcomas	16
Linfomas	07
Leucemia	06
Otros	04
Total	33

Las indicaciones para la gammagrafía ósea fueron estadiaje en 17 casos; reevaluación del paciente después de tratamiento, en nueve; dolor óseo, en siete casos y elevación de marcadores tumorales en un paciente.

La gammagrafía ósea fue informada como normal en 16 casos y como anormal en 17, teniéndose captación en el tumor primario en cuatro de estos casos.

Se evaluó el impacto del resultado de la gammagrafía ósea, teniéndose los siguientes

datos (Tabla 3).

**Tabla 3.** Impacto de la gammagrafía ósea en niños y adolescentes con cáncer 2008-2011.

Indicador de impacto	No. de pacientes
Inicio quimioterapia	14
Inicio radioterapia	04
Observación	05
Decisión quirúrgica	03
No cambia terapia	03
Terapia paliativa	03
Reposo	01
Total	33

QT = Quimioterapia

RT = Radioterapia



**Figura 1.** Paciente mujer de 15 años, con sarcoma histiocítico. Indicación de la gammagrafía ósea: Dolor intenso en la región dorsal y lumbar, que le impide dormir. Se aprecian lesiones secundarias hiperactivas múltiples en la columna dorsal y lumbar, así como en huesos pélvicos. Ante el diagnóstico de metástasis óseas, la paciente recibió radioterapia como tratamiento paliativo, mejorando su sintomatología dolorosa.

La gammagrafía ósea es uno de los estudios más importantes en el manejo de las neoplasias en las cuatro últimas décadas [4]. Es una técnica que fue introducida en el área en 1970 y se ha usado desde entonces para el estudio de neoplasias en niños y adolescentes.

Los tumores son la segunda causa de mortalidad en niños, después de traumatismos, a nivel mundial [5].

En muchos protocolos de investigación se tiene como una rutina solicitar gammagrafías

óseas en diversas fases del estudio, para mejorar las opciones terapéuticas en los niños y adolescentes [6].



**Figura 2.** Gammagrafía ósea completa, en vista posterior, con inclusión de miembros inferiores, de la paciente referida en la figura 1. Se aprecia poca captación en fémures y tibias, debido a la gran "avidez" por el radiofármaco en las lesiones secundarias presentes en columna y pelvis. Este estudio permite además ver la presencia de cartílagos de crecimiento en fémures proximal y distal y tibias, que corresponden a normalidad con la edad de la paciente.

En los pacientes del presente estudio se encontró con mayor frecuencia sarcomas. Estos tumores son agresivos y requieren un manejo terapéutico complejo. Conocer a tiempo si se requiere inicio de tratamiento por compromiso óseo es muy importante. Existen varias series en las que el estudio de gammagrafía ósea ha sido muy útil en el manejo clínico [3,7-9].

El dolor óseo es un síntoma que orienta el diagnóstico en cáncer; en niños es un indicio de probable metástasis ante un tumor en tratamiento. Su localización permite lograr

disminuirlo con diferentes métodos [10].

El inicio de la quimioterapia ha sido posible gracias al resultado positivo o negativo de la gammagrafía ósea. Ante una gammagrafía anormal, ha servido para reorientar el tratamiento o iniciar terapia paliativa. En la literatura se encuentran los mismos hallazgos.

#### 4. Conclusiones

Hubo impacto de la gammagrafía ósea en 33/34 pacientes menores de 18 años, con neoplasia conocida.

El impacto más frecuente del estudio fue inicio de Quimioterapia.

La gammagrafía ósea continúa siendo una herramienta muy útil y con impacto en el manejo de neoplasias en niños y adolescentes.

#### 5. Agradecimientos

A todas las personas que han permitido tener disponibles los datos a analizar y realizar con profesionalidad los estudios de gammagrafía ósea en niños y adolescentes.

#### 6. Bibliografía

- [1] Fass L. Imaging and cancer. A review. *Molecular Oncology* 2008; 2: 115-152.
- [2] Shamma A, Vali R, Charron R. *Pediatric Nuclear Medicine in Acute Care. Seminars in Nuclear Medicine* 2013; 43: 139-153.
- [3] Rajiah P, Ilaslan H, Sundaram M. Imaging of Sarcomas of the Pelvic Bones. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* 2011; 32: 433-441.
- [4] Freeman L, Blaufox D. Bone Scan as a Corner. *Seminars in Nuclear Medicine* 2009; 39:355.
- [5] Mataliotakis G, Tsirikos A. Bone tumours affecting the bone in children and adolescents. *Orthopedics and trauma* 2011; 25: 300-311.
- [6] Chisholm J, Machin D, McDowell H, McHugh K, Ellershaw D, Jenney M et al. Efficacy of carboplatin given in a phase II window study to children and adolescents with newly diagnosed metastatic soft tissue sarcoma. *European Journal of Cancer* 2007; 43: 2537-2544.
- [7] Iriz A, Albayrak L, Eryilmaz A. Extraskelatal Ewing's Sarcoma of the nasal cavity. *International Journal of Pediatric*

- Otorhinolaryngology Extra 2007; 2: 194-197.
- [8] Ferrari A, De Salvo G, Oberlin O, Casanova M, De Paoli A, Rey A et al. Synovial sarcoma in children and adolescents: a critical reappraisal of staging investigations in relation to the rate of metastatic involvement at diagnosis. *European Journal of Cancer* 2012; 48: 1370-1375.
- [9] Eary J, Conrad E. Imaging in Sarcoma. *J Nuc Med* 2011; 52: 1902-1913.
- [10] Rosenthal D, Callstrom M. Critical Review and State of the Art in Interventional Oncology: Benign and Metastatic Disease Involving Bone. *Radiology* 2012; 262:765-780.