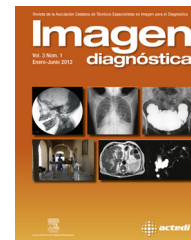




# Imagen diagnóstica

[www.elsevier.es/imagendiagnostica](http://www.elsevier.es/imagendiagnostica)



## HISTORIA Y TÉCNICAS OBSOLETAS

### Radiogrametría



Jorge Juan Rodríguez Salvador

Servicio Radiología, Hospital Perpetuo Socorro, Servicio Extremeño Salud, Badajoz, España

Recibido el 23 de junio de 2015; aceptado el 27 de junio de 2015  
Disponible en Internet el 19 de agosto de 2015

#### PALABRAS CLAVE

Radiogrametría;  
Osteoporosis;  
Radiografía

#### KEYWORDS

Radiogrammetry;  
Osteoporosis;  
Radiography

**Resumen** Técnica de análisis radiográfico sencilla y económica, que mediante una proyección simple que incluyese mano y antebrazo permitía hacer un *screening* de osteoporosis en las mujeres, mediante la valoración del grosor de la cortical, estridación y porosidad de los huesos. © 2015 ACTEDI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

#### Radiogrammetry

**Abstract** A simple and inexpensive radiographic analysis technique, which, by means of a simple x-ray that includes the hand and forearm can be used to screen for osteoporosis in women by assessing the cortical thickness, striations and porosity of the bones. © 2015 ACTEDI. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

Técnica de radiología simple utilizada para medir la masa ósea, desarrollada en los años 60 por Virthuma y Mahönen en Finlandia, Barnes en Gran Bretaña y Mehma en Canadá, que estaba destinada al diagnóstico de la osteoporosis, basándose en la medición de las dimensiones óseas de la cortical, las interés y porosidad del hueso observables en la placa radiográfica<sup>1</sup>.

La radiogrametría ósea se iniciaba con la realización de una exposición de rayos X de la mano no dominante, mediante proyección postero-anterior, en la que se incluía

parte del antebrazo. El procedimiento se realizaba con el rayo centrado perpendicularmente a nivel de la base del segundo y tercer metacarpiano, a un 1 m y con una técnica de exposición aproximada de 50 kv y 2,5 mAs, que podía variar según el rendimiento del tubo.

Tras el procesado de la placa radiográfica, se procedía al análisis, principalmente del segundo metacarpiano ya que presenta en la imagen radiográfica ausencia de interposición muscular, ausencia de rotaciones, diáfisis de forma circular en su eje transversal y el hueso con una cortical homogénea y una porosidad mínima, aunque también podían valorarse otros puntos de interés como los dedos del 2.º al 4.º o la diáfisis distal del cúbito y radio. En cada región se medía el grosor de la cortical, que permitía la valoración de la densidad de mineral óseo, junto con la estridación y porosidad del hueso<sup>2</sup>.

Correo electrónico: [jorgejuanrodriguez@hotmail.com](mailto:jorgejuanrodriguez@hotmail.com)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.imadi.2015.06.005>

2171-3669/© 2015 ACTEDI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.



**Figura 1** Relación entre el diámetro cortical externo (D) y el interno (d).

Las mediciones realizadas en las falanges y metacarpianos mediante radiogrametría presentaba especial interés ya que varios estudios han demostrado que puede llegar a predecir la fractura de cadera. Por otro lado, también se ha referenciado que la radiogrametría metacarpiana era tan buena y precisa como la densitometría de columna en predecir la fractura ósea<sup>3</sup>.

Los principales índices a estudiar en el segundo metacarpiano se basaban en las relaciones establecidas entre el diámetro cortical externo (D) y el diámetro cortical interno (d) (fig. 1):

- Índice de Morgan o de espesor cortical:  $D-d$
- Índice de Decqueker o superficie transversal cortical:  $D^2-d^2$
- Índice de Barnett-Nordin o porcentaje de espesor cortical:  $D-d/D$

- Índice de Garn o porcentaje de superficie cortical (DL):  $D^2-d^2/D^2$
- Índice de Gryfe o superficie cortical/superficie total:  $D^2-d^2/DL^4$

Además, la radiogrametría era una técnica muy sencilla, barata y asequible; que ha llegado a ser reconocida en publicaciones internacionales. Actualmente aún se requiere su utilización en lugares con pocos recursos y medios<sup>5</sup>.

## Conclusión

La radiogrametría ósea al no ser una técnica de alta tecnología ha sido desplazada por métodos más precisos y sensibles como es la densitometría dual ósea (DEXA) o la tomografía computarizada. La radiogrametría únicamente valora el hueso cortical y no el trabecular, algunos cambios locales (fracturas, alteración en hormonas tiroideas, etc.) o casos de pérdida rápida de hueso intracortical como en inmovilizaciones prolongadas pueden provocar una pérdida ósea que apenas afecte proporcionalmente a la pérdida de las medidas de los diámetros y, por tanto, no alterando los índices<sup>6</sup>.

## Bibliografía

1. Ramos Vizcarra SB, Barrantes Ramírez TFE. Índices radiogramétricos en el diagnóstico de la osteoporosis: una alternativa para nuestra población. CIMEL edición n.º 7, septiembre 2002.
2. Montalbán Sánchez J, Rico Lenza H, Cortés Prieto J, Pedrera Zamorano JD. Masa ósea cortical y factores de riesgo para osteoporosis en mujeres posmenopáusicas en nuestro medio. *Rev Clin Esp.* 2001;201:16–20.
3. Jergas M, San Valentín R, Black M, Nevitt L, Palermo L, Genant HK, et al. Radiogrammetry of the metacarpals predicts future hip fracture: A prospective study. *Radiogrammetry of the metacarpals predicts future hip fracture: A prospective study.* *J Bone Miner Res.* 1995;10 Suppl 1:S475.
4. Roig Escofet D, Cañellas Oliver J. Osteoporosis. En: Roig Escofet D, 1.ª ed. Londres: Enfermedades óseas metabólicas. Armour Farmacéutica SA; 1982. p. 52.
5. Rico H, Revilla M, Villa LF, Martín JF, Cárdenas JL, Fraile E. Comparison between metacarpal bone measurements by computerized radiogrammetry and total body DEXA in normal and osteoporotic women. *Clin Rheumatol.* 1994;13:593–7.
6. del Cañizo Gómez FJ. Medida de la masa ósea por medio de absorciometría dual con fuente de rayos X, en niños normales y con retraso constitucional del crecimiento y pubertad: correlación entre densidad mineral ósea, factor de crecimiento insulín-like I y parámetros auxológicos. Tesis doctoral Universidad Complutense de Madrid Facultad de Medicina. Madrid. 1998. p. 9-10.