

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Fundada en 1551**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POST GRADO

# **Valoración de la densidad ósea y factores de riesgo para fractura de colles en mujeres postmenopaúsicas - Hospital Nacional Arzobispo Loayza**

TESIS Para optar el Título de: ESPECIALISTA EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLÓGICA

AUTOR

**JOSE MANUEL QUIROZ HUAMAN**

**ASESOR** Dr. FERNANDO DELGADO PEREZ

**LIMA – PERU 2004**



<b>Resumen .</b>	<b>1</b>
<b>Abstrac .</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo I. Introducción .</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo II. Objetivos .</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo III. Material y métodos . .</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo IV. Resultados .</b>	<b>13</b>
<b>Capítulo VI. Discusión .</b>	<b>17</b>
<b>Conclusiones .</b>	<b>19</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .</b>	<b>21</b>



---

## Resumen

El objetivo fue determinar la densidad de masa ósea en pacientes con fractura de Colles y los principales factores de riesgo para esta fractura en mujeres postmenopáusicas en el hospital Arzobispo Loayza entre el 1° de marzo del 2002 y el 30 de abril del año 2003. Se comparó mujeres postmenopáusicas con fractura de Colles atendidas en el consultorio de ortopedia y traumatología con mujeres postmenopáusicas sin fractura, correspondiendo 26 casos y 30 controles. A todas se les midió la densidad ósea del antebrazo contralateral, cadera y columna.

La incidencia de fractura de Colles fue 1,6 por 100 pacientes. La edad, talla y peso medios en pacientes con fractura de Colles fue 64,0 +/- 7,0 años, 1,53 +/- 0,06 metros y 58,2 +/- 6,1 kilogramos; respectivamente. En estas pacientes, la media del valor T en la muñeca contralateral, columna y cadera fue -2,84 +/- 0,8, - 3,2 +/- 0,7 y -1,87 +/- 0,8; respectivamente, y la prevalencia de osteopenia y osteoporosis fue 26,9% y 69,2%; respectivamente. El valor T de la muñeca contralateral fue un factor de riesgo independiente para fractura de Colles (OR = 1,5; intervalo de confianza al 95%: 1,2 – 1,9). La edad, peso e índice de masa corporal no se correlacionaron con la fractura de Colles.

La edad como variable categórica (# 65 años y > 65años) se asoció con osteoporosis.

Se concluyó que la osteoporosis fue más prevalente en mujeres postmenopáusicas con fractura de Colles, el valor T de la muñeca contralateral fue un factor de riesgo independiente de fractura de Colles, y el riesgo de fractura se incrementó con la edad.

**Palabras Claves:** Fractura de Colles, densidad ósea, factores de riesgo.



---

## Abstrac

The objective was to determine the bone mass in patients with Colles' Fracture and the main factors of risk in post menopause women in Loayza Arzobispo Hospital during 1° March 2002 and 30 April 2003. It compares post menopause women Colles' Fracture and without, orthopaedic traumatology, consult; 26 cases and 30 controls respectively, all were measured bone mass forearm, hip and spine.

The incidence of Colles' Fracture was 1.6/100 patients. The age, stature and weight mean were 64.0 ± 7.0 years, 1.53 ± 0.06 m and 58.2% ± 6.1 kg respectively. These patients the mean value T in the opposite wrist, spine and hip were -2.04 ± 0.8, -3.2 ± 0.7 and -1.87 ± 0.8 respectively and the osteopeny and osteoporosis prevalence were 26.9 and 69.2 respectively. The value T in the opposite wrist was an independent risk factor in the Colles' Fracture (OR=1.5 confidence interval 95%: 1.2-1.9). The age, weight, body mass index had no correlation with Colles' Fracture. The age was a variable associated with osteoporosis.

The conclusion is that osteoporosis was more prevalent in menopause women with Colles' Fracture, the opposite wrist value T was a risk factor independent of Colles' Fracture and the fracture risk increased with age.



## Capítulo I. Introducción

El radio distal es el sitio de fractura más frecuentemente asociado con osteoporosis en la mujer durante la postmenopausia (1). Las pacientes con este tipo de fractura, conocida también como fractura del antebrazo de tipo Colles; a menudo sufren fracturas posteriores, principalmente de la cadera. Junto a la fractura vertebral y de cadera, la fractura de Colles se considera una de las clásicas fracturas osteoporóticas.

El antecedente de fractura en cualquier localización constituye un factor de riesgo para futuras fracturas, por lo que quienes las padecen requieren evaluación posterior (2). Por esto, la valoración de la densidad ósea en pacientes con fractura de Colles puede utilizarse como estrategia de prevención y diagnóstico de la osteoporosis, sirviendo como indicador para identificar precozmente a pacientes con riesgo incrementado de nuevas fracturas.

La densidad mineral ósea está fuertemente asociada con el riesgo de fracturas (3). Para mujeres y hombres, cada desviación estándar de disminución en la densidad mineral ósea se asocia con un riesgo incrementado de fractura, dependiendo del lugar de la medición y la fractura de interés (4). Además, existe evidencia creciente que una fractura por fragilidad previa sería un predictor de fractura posterior independiente de la densidad mineral ósea (5).

Una evaluación del pronóstico posterior en individuos que han tenido una fractura después de un trauma mínimo, que sería descrita como una fractura osteoporótica, brinda una evidencia importante (6). En un metaanálisis publicado el 2000, se estimó que una fractura previa de la muñeca (de la parte distal del radio; por ejemplo, una fractura de

Colles) o de la columna (cuerpo vertebral) duplica el riesgo de una futura fractura de cadera en mujeres peri y postmenopáusicas (7,8).

Lauritzen demostró que las mujeres que tienen fracturas de muñeca dentro de los primeros diez años después de la menopausia tienen un riesgo ocho veces mayor de fracturas de cadera que la población general, pero no hay un riesgo incrementado de tales fracturas después de los 70 años (9).

Existe poca información de la medición de la densidad mineral ósea en pacientes con fractura de Colles. Algunos autores no han encontrado diferencia significativa de la densidad ósea en pacientes con fractura de Colles comparadas con grupo control (10), mientras que otros sugieren que existe una disminución en la densidad ósea del tejido esponjoso, pero no en la del cortical (11).

Wigderowitz y colaboradores encontraron valores de densidad ósea por debajo del valor promedio para su edad. De estos, las pacientes jóvenes (definidas como menores de 66 años) tuvieron un déficit mayor que el esperado (12).

En otro estudio, Ross y colaboradores trabajando con mujeres postmenopáusicas estadounidenses de origen japonés; determinaron que la existencia de fracturas previas y la masa ósea podrían ser factores independientes en la predicción del riesgo de futuras fracturas. Comprobaron que una fractura vertebral única por aplastamiento o en cuña previa, se asociaba a un riesgo de aproximadamente 4,1 a 5,3, y el riesgo de nuevas fracturas era 75 veces mayor en las mujeres que tenían dos o más fracturas previas y una masa ósea baja; llegando a la conclusión de que tanto la masa ósea como la existencia de fracturas vertebrales previas son potentes factores de predicción del riesgo de nuevas fracturas (13).

En el Perú se han realizado algunos estudios preliminares, encontrando que el pico de masa ósea en mujeres peruanas estaría ligeramente por debajo del correspondiente a la población norteamericana, como lo sugiere un despistaje realizado a 80 mujeres sanas a quienes se les realizó una densitometría de columna vertebral y cadera (14). Asimismo, un estudio realizado en Lima en 74 mujeres evaluó la masa ósea por radiogammagrafía, encontró que su promedio era menor al de mujeres anglosajonas, pero similar al de las mexicanas (15).

Un indicio de la elevada prevalencia de osteoporosis en nuestro medio, lo demostró el resultado de un estudio de pérdida de talla realizado en 241 ancianos, con una edad promedio de 78 años, en el cual resultaron afectados 83% del grupo, la disminución fue en promedio de 4 cm por año en mujeres y de 3 cm en hombres, siendo significativamente mayor en mujeres (16).

Un despistaje densitométrico realizado en Lima en 179 mujeres con edad promedio de 65 años y factores de riesgo para osteoporosis, detectó osteoporosis en la columna lumbar en 49.7%, en el cuello femoral en 35.2% y en el triángulo de Ward en 66.5% (17). En otro estudio se evaluó 188 mujeres sanas, empleando la densitometría de antebrazo DEXA (Absorciometría radiográfica dual de energía) encontrando que en mujeres mayores de 60 años sanas la osteoporosis se presentó en el 41% y la osteopenia en el 54% (18).

La osteoporosis es una enfermedad cuya importancia clínica se debe al riesgo

incrementado de fracturas, perjuicio económico y de muerte (19). La osteoporosis es una enfermedad caracterizada por escasa masa ósea y deterioro del tejido óseo, que conduce a un incremento de la fragilidad ósea y en consecuencia a un incremento en el riesgo de fractura.

A la actualidad, no existe una forma práctica de medir la microarquitectura ósea. Por lo tanto, sólo puede medirse la masa ósea.

La definición de osteoporosis aceptada a la fecha es la de "aquella enfermedad esquelética sistémica, caracterizada por baja masa ósea y deterioro de la microarquitectura del tejido óseo con un consecuente incremento en la fragilidad de los huesos y susceptibilidad a las fracturas" (17)

La osteoporosis ha llegado a ser una de las principales preocupaciones para los sistemas de salud de todo el mundo; dado que, a lo largo de la vida el riesgo de sufrir fracturas osteoporóticas es del 10% en los hombres y del 30% en las mujeres.

La densitometría ósea (DMO) no está siendo utilizada adecuadamente en hospitales y clínicas en poblaciones de alto riesgo, debido a que solamente el 5% o menos de estos pacientes están siendo estudiados o informados del riesgo de sufrir de osteoporosis.

En 1994 la Organización Mundial de la Salud en 1994 definió la osteopenia como una densidad de masa ósea entre -1 y - 2,5 desviación estándar (DS) por debajo del pico de masa ósea del adulto joven, la osteoporosis como una densidad de masa ósea - 2,5 DS por debajo del pico de masa ósea del adulto joven y osteoporosis severa como una DMO - 2,5 DS por debajo del pico de masa ósea del adulto joven en presencia de fractura no traumática.

Se definió como valor T los puntajes usados para comparar la densidad ósea con la media en una población joven del mismo sexo y raza según la talla, expresados en términos de DS. Se consideró valor Z al puntaje usado para comparar la densidad ósea de un paciente con la media en individuos de la misma edad, sexo y raza; para determinar el progreso acelerado de la enfermedad y establecer la existencia de factores independientes de la edad que estén produciendo la disminución ósea. Se expresa en términos de DS.

La combinación de estos datos no solo establece la presencia de osteoporosis, sino precisa que en los individuos con osteoporosis y  $Z < -1$  (Normal) se considere el fenómeno debido a la edad, y en individuos con osteopenia y  $Z > -1$  (Anormal) se descarte una patología asociada.

La fractura de Colles es una de las más frecuentes en mujeres mayores de 45 años y se ha calculado que, una mujer a partir de los 50 años tiene durante sus años restantes un 16% de riesgo de presentar una fractura de Colles. El grado de daño del tejido esponjoso de la superficie articular se correlaciona con los resultados clínicos, y la severidad del daño es particularmente determinada por la calidad del hueso(20,21,22). Desde 1973, se comentaba ya el enorme aumento de la producción de estas fracturas en personas a partir de los 50 años, especialmente en mujeres; por lo que se sugirió una relación entre su aparición y la pérdida ósea en esa etapa de la vida (23,24)

Los investigadores de la Universidad de Pensilvania examinaron una base de datos

de pacientes de 22 estados en un estudio sobre las organizaciones de cuidados de la salud. De 130,000 mujeres entre 55 y 94 años de edad la incidencia anual de fractura de muñeca fue del 3%. De estas, solamente el 3% fueron enviadas a efectuar un estudio de densitometría ósea a pesar que los investigadores de la Clínica Mayo observaron que el 84% de las mujeres y el 69% de los hombres tenían fracturas durante los 20 años posteriores a la fractura de muñeca inicial (25, 26). Por esto, dentro de las estrategias de prevención de la osteoporosis se puede considerar este tipo de fractura como un marcador para identificar precozmente a un subgrupo de pacientes con mayor riesgo de nuevas fracturas.

La importancia del presente estudio radica en que la valoración de la densidad ósea en pacientes con fractura de Colles puede servir para establecer valores de densidad mineral ósea por encima de los cuales existe riesgo de fractura, a fin de implementar estrategias de prevención y diagnóstico de osteoporosis que permitan identificar precozmente a pacientes con mayor riesgo de nuevas fracturas. Asimismo, el hecho que en la revisión bibliográfica realizada exista escasa literatura que enfoca esta problemática en la mujer postmenopáusica, no habiendo encontrando ningún artículo nacional al respecto; hace que el presente trabajo represente un estudio pionero, sirviendo de base a futuras investigaciones.

## Capítulo II. Objetivos

Determinar la densidad de masa ósea en pacientes con fractura de Colles y los principales factores de riesgo para este tipo de fractura en mujeres postmenopáusicas en el hospital Arzobispo Loayza durante el período comprendido entre el 1° de marzo del 2002 y el 30 de abril del año 2003.



## Capítulo III. Material y métodos

En el Hospital Arzobispo Loayza de Lima – Perú entre el 1° de marzo del 2002 y el 30 de abril del año 2003 se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico de tipo casos y controles. Se comparó el total de mujeres postmenopaúsicas con fractura de Colles atendidas en el consultorio de ortopedia y traumatología con mujeres postmenopaúsicas sin fractura que acudieron al hospital por otra consulta, correspondiendo 26 casos y 30 controles. A todas las pacientes participantes del estudio se les realizó la medición ósea con el densitómetro dual de rayos X (DXA) del antebrazo contralateral, cadera y columna; a las pacientes que presentaron fractura la medición se realizó entre la tercera a sexta semana de tratamiento. Otros criterios de criterios fueron: edad mayor de 50 años, no haber recibido ningún tipo de tratamiento para osteoporosis u osteopenia, trauma menor (caída con mano en hiperextensión) y ausencia de enfermedades que alteran el metabolismo óseo. Aquellas pacientes con traumatismo de alta energía fueron excluidas.

Se definió masa ósea como la cantidad de hueso que presenta una persona en su esqueleto en un momento determinado, dependiente de su edad, sexo y raza. Se consignó como valor normal del contenido óseo mineral, aquel que se encuentre dentro de una desviación estándar de la media en una población joven de la misma edad y sexo ( $T \geq -1$ ) para diferenciar los términos de osteopenia y osteoporosis

Se consideró osteopenia a la densidad ósea menor a la normal que constituye riesgo para osteoporosis definida por una densidad mineral ósea entre -1 y - 2,5 DS por debajo del pico de masa ósea del adulto joven.

Se consideró como osteoporosis a la enfermedad degenerativa ósea diagnosticada por una densidad mineral ósea por debajo de - 2,5 DS del pico de masa ósea del adulto joven.

Se diagnosticó fractura de Colles cuando la radiografía mostraba ruptura metafisiaria del extremo distal del radio, que podía acompañarse con fractura de la apófisis estiloides del cúbito (Figura 1).

El índice de masa corporal se definió como la relación entre el peso expresado en kilogramos entre la talla al cuadrado expresada en metros.

La información requerida se recolectó mediante revisión de historias clínicas en un formulario de registro, considerando datos demográficos y las variables en estudio; procedimiento que estuvo a cargo del investigador.

Los datos se registraron en una base elaborada en la hoja de cálculo del programa estadístico SPSS 11.0, con el que se realizó el análisis descriptivo y analítico.



*Figura 1. Fractura de Colles. (a) Radiografía posteroanterior de la muñeca derecha que muestra una fractura conminuta intraarticular del radio distal con desviación proximal y ulnar del carpo con relación al radio. (b) Radiografía lateral del mismo caso muestra una fractura radial distal con fragmentos de fractura distales desplazados y angulados dorsalmente con relación al fragmento de fractura proximal.*

En el análisis descriptivo o univariado para las variables cuantitativas edad, densidad de masa ósea, talla y peso se determinó medidas de tendencia central (promedio y desviación estándar). Asimismo, a las pacientes se dividió en dos grupos etáreos: menores de 66 años y mayores o igual a 66 años. Para las restantes variables cualitativas presencia de fractura de Colles e Índice de Masa Corporal se determinaron frecuencias y porcentajes. Para las variables osteoporosis y osteopenia se determinó la prevalencia.

Para el análisis inferencial se determinó el grado de asociación de los factores de riesgo para fractura de Colles en mujeres postmenopáusicas, sobre la base del cálculo del Odds ratio y del intervalo de confianza (IC) al 95%. Las variables categóricas se compararon con la prueba del Chi cuadrado, las variables continuas con la Prueba t de student y las variables estadísticamente significativas en el análisis bivariado fueron objeto de análisis de regresión logística múltiple. Un valor  $P \leq 0.05$  se consideró significativo.

---

## Capítulo IV. Resultados

Durante el período de estudio, un total de 26 mujeres postmenopáusicas que presentaron fractura de Colles cumplieron los criterios de inclusión, representando una incidencia de 1,6 por 100 pacientes. El rango de edad de las pacientes con fractura de Colles fue de 52 a 78 años (media 64,0 +/- 7,0 años) y el del grupo control fue de 52 a 77 años (media 63,0 +/- 7,4 años). La media de la talla y el peso en el grupo de casos fue 1,53 +/- 0,06 metros y 58,2 +/- 6,1 kilogramos; respectivamente. Para los controles; la media de la talla fue 1,58 +/- 0,05 metros y la del peso fue 56,1 +/- 8,9 kilogramos. En pacientes con fractura de Colles, la media del valor T en la muñeca contralateral, columna y cadera fue -2,84 +/- 0,8, - 3,2 +/- 0,7 y -1,87 +/- 0,8; respectivamente. La Tabla 1 resume las características de la población y de los factores de riesgo en estudio.

**Tabla 1. Características de la población y factores de riesgo en estudio**

**Valoración de la densidad ósea y factores de riesgo para fractura de colles en mujeres postmenopáusicas - Hospital Nacional Arzobispo Loayza**

Característica	Sin fractura		Con fractura	
	Media	DE	Media	DE
Nº de pacientes	30		26	
Edad (años)	63,0	7,4	64,0	7,0
Talla (metros)	1,58	0,05	1,53	0,6 **
Peso (kilogramos)	56,1	8,9	58,2	6,1
Indice de masa corporal	23,2	4,0	24,1	3,9
Valor T muñeca	2,01	0,8	2,84	0,8 *
Valor T columna	2,91	1,1	3,2	0,7
Valor T cadera	1,47	0,9	1,87	0,8

\* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,001$ ; DE = Desviación estándar

La prevalencia de osteopenia y osteoporosis en pacientes con fractura de Colles fue 26,9% (n = 7) y 69,2% (n = 18); respectivamente. En el grupo control se observó la misma prevalencia tanto para osteopenia como osteoporosis ( 46,7%). Ver figura 2.

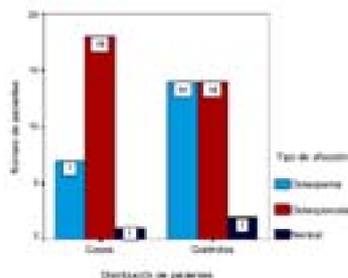


Figura 2. Distribución de pacientes según tipo de afección

En el análisis univariado la talla y el valor T de la muñeca contralateral fueron factores de riesgo para fractura de Colles en mujeres postmenopáusicas (Tabla 1).

La figura 3 muestra los valores T de la muñeca contralateral con relación a la edad en el grupo de pacientes con fractura de Colles y en el grupo control. La gráfica de dispersión representa claramente la diferencia entre los dos grupos y es menor en pacientes con fractura de Colles. Cuando se realizó el análisis multivariado se encontró que el valor T de la muñeca contralateral es un factor de riesgo independiente para fractura de Colles (OR = 1,5; intervalo de confianza al 95%: 1,2 – 1,9).

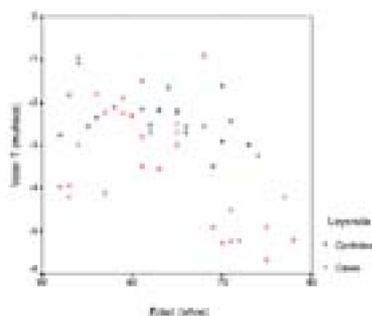
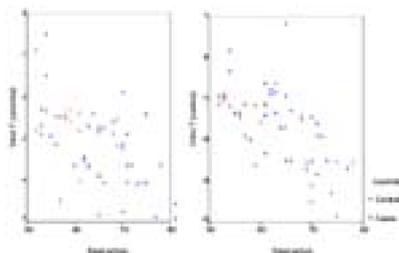


Figura 3. Gráfica de dispersión del valor T de la muñeca contralateral versus edad en pacientes con fractura de Colles y grupo control.

Para examinar esta tendencia, se evaluó los valores T de la columna y cadera con relación a la edad en el grupo de pacientes con fractura de Colles y en el grupo control (Ver figura 4). La dispersión de los valores T no varió significativamente en este caso.



*Figura 4. Las gráficas de dispersión del valor T versus edad para columna (izquierda) y cadera (derecha) no muestran diferencias entre pacientes con fractura de Colles y el grupo control.*

La edad, peso e índice de masa corporal no se asociaron significativamente con la presencia de fractura de Colles.

La prueba de chi cuadrado demostró asociación entre la edad como variable categórica ( $\leq 65$  años y  $> 65$  años) y la presencia de osteoporosis (según el valor T de la muñeca contralateral) en mujeres postmenopáusicas con fractura de Colles.



## Capítulo VI. Discusión

La investigación en las últimas tres décadas se ha concentrado en la identificación de factores de riesgo para fractura de cadera en la mujer postmenopáusicas. Sin embargo; la fractura de cadera registra sólo la tercera parte de la incidencia total de fracturas en este grupo poblacional. Actualmente ocurre un porcentaje de fractura similar en el húmero, antebrazo y muñeca. Aunque estas fracturas resultan en sólo un modesto incremento en la morbilidad comparadas con la fractura de cadera, registran considerables costos por cuidado de salud, porque ocurren a una edad relativamente más joven, cuando la paciente todavía está sana, activa y funcionalmente independiente (27). Más del 50% de estas pacientes cursan con secuelas y dolor después que la fractura ha sido tratada (28), y algunas pierden su independencia funcional. Contrariamente a la intensa investigación sobre fractura de cadera, poco se conoce sobre la etiología y fisiopatología de las fracturas de los miembros superiores (29).

La incidencia de fractura de Colles en mujeres postmenopáusicas de 1,6 por 100 descrita en el presente estudio es similar a la reportada por Vogt (28).

Se encontró que la talla y el valor T de la muñeca contralateral obtenido por medición de la densitometría ósea, fueron factores de riesgo para fractura de Colles en mujeres postmenopáusicas. Debido a que estos factores están interrelacionados, el análisis multivariado usado para evaluar la contribución de factores que fueron significativos en el análisis univariado, encontró que el valor T de la muñeca contralateral es un factor de riesgo independiente para fractura de Colles, incrementando este riesgo en 1,5 veces. Esto se explicaría debido a que, este valor T se traduce en osteoporosis, y

consecuentemente en una menor masa ósea, coincidiendo con Kelsey y colaboradores cuando afirmaron que una densidad mineral ósea baja es el único predictor estadísticamente significativo de fractura de muñeca (30).

La medición de la densitometría ósea en el antebrazo izquierdo y derecho no ha mostrado diferencias, por lo que se acepta razonablemente que la medición de la densitometría ósea en el antebrazo contralateral brinda una estimación válida de la masa ósea en el lugar de la fractura (12).

A diferencia de otros estudios, la edad, peso e índice de masa corporal no constituyeron factores de riesgo para fractura de Colles en mujeres postmenopáusicas (28-30).

Esta investigación, no confirmó la relación entre la densidad de masa ósea de la muñeca, columna y cadera previamente reportadas (31). Este hallazgo se explicaría debido a que la densidad de masa ósea podría estar influenciada por la edad, ya que en esta casuística se trabajó con una población cuya edad promedio fue 64 años, a diferencia de series con medias poblacionales mayores, como las de Nilsson (20), Hest (21) y Nguyen y colaboradores (29). Otra posibilidad sería que la densidad de masa ósea sea menor en la muñeca; como lo sugiere evidencia obtenida resolviendo modelos de ecuaciones de regresión que relacionan la densidad mineral ósea del antebrazo con la correspondiente a columna y cadera (31).

Se sugiere que las pacientes con una edad menor o igual a 65 años con una fractura tipo Colles deberían ser completamente evaluadas por osteoporosis, de manera que puedan tomarse decisiones informadas sobre su tratamiento. La Organización Mundial de la Salud también advierte que una fractura del radio distal en una mujer postmenopáusica es una indicación de densitometría (32). Más aún, si consideramos el resultado que la edad mayor a 65 años se asoció significativamente con osteoporosis; y que aproximadamente un tercio de las mujeres después de esta edad presentan caídas anualmente, y como consecuencia de ellas, el 1 – 2% resultan en una fractura de Colles, y otro porcentaje en fractura de cadera o columna. Esto último debido a que los avances en el conocimiento de la osteoporosis indican que existen factores estructurales tan importantes como la calidad de la densidad mineral ósea del hueso. Hasta que la pérdida de la densidad mineral ósea pueda detenerse y aún revertirse, los cambios estructurales como la pérdida de conectividad son permanentes. Además, en algunos casos la fractura resulta de la severidad del trauma más que de la fragilidad ósea. Por lo tanto; tiene gran importancia identificar individuos en alto riesgo para fractura de radio distal e implementar medidas preventivas dirigidas a reducir este tipo de fractura, particularmente en mujeres con densidad mineral ósea por debajo del umbral de fractura, quienes se podrían beneficiar con un tratamiento temprano como con antiresortivos.

## Conclusiones

- La talla y el valor T medido por densitometría ósea en la muñeca contralateral son factores de riesgo para fractura de Colles en mujeres postmenopaúsicas.
- La osteoporosis es más prevalente en mujeres postmenopaúsicas con fractura de Colles.
- El valor T medido por densitometría ósea en la muñeca contralateral es un factor de riesgo independiente de fractura de Colles.
- La osteoporosis y el riesgo de fractura de Colles se incrementan con la edad.



---

## BIBLIOGRAFÍA

- Bienkowska R, Talajko A, Hoszowski K, Lorenc R. Bone mass density and mechanical properties of forearms of women in peri and postmenopausal period affected by Colles fractures. *Maturitas* 1997; 27: 126.
- Saratzya, U. **L a importancia de una fractura como factor de riesgo de otra.** *Journal of Bone and Mineral Research* 2000; 15(4):721-739.
- Kanis J, Johnell O, Oden A, Jonsson B, De Laet C, Dawson A. Risk of hip fracture according to the World Health Organization criteria for osteopenia and osteoporosis. *Bone* 2000; 27: 585-90.
- Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ*, 1996; 312: 1254 - 9.
- Black D, Arden N, Palermo L, Pearson J, Cummings S. Prevalent vertebral deformities predict hip fractures and new vertebral deformities but not wrist fractures. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Bone Miner Res* 1999; 14: 821 - 8.
- Khan S, de Geus C, Holroyd B, Russell A. Osteoporosis follow-up after wrist fractures following minor trauma. *Arch Intern Med* 2001; 161: 1309 – 12.
- Klotzbuecher C, Ross P, Landsman P, Abbott T, Berger M. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *J Bone Miner Res* 2000; 15: 721 – 39.
- Cuddihy M, Gabriel S, Crowson C, O'Fallon W, Melton L. Forearm fractures as

- predictors of subsequent osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*, 1999; 9: 469 - 75.
- Lauritzen J, Shwarz P. Colles Fracture and Subsequent risk of Big Fracture. *Osteoporosis and bone mineral Measurent*. York: IPSM Publications 1989; 202 - 3.
- Harma M, Karjalainen P. Trabecular Osteopenia in Colles fracture. *Acta Orthp Scand*. 1986; 57: 38 - 40.
- World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Geneva Who Technical Report Series. 1994. Number 843.
- Wigderovitz A, Rowley D, Mole P, Paterson C, Abel E. Bone mineral density of the radius in patients with Colles fracture. *J Bone Joint Surg (Br)* 2000; 82: 87 – 89.
- Ross P y colaboradores. *Anales de Medicina Interna* 1991; 114: 919 – 923.
- Ramos L, Rojas J, Becerra F, Ugarte C. En busca del pico de masa ósea en mujeres mestizas. IX Congreso Peruano Reumatología. *Rev Peruana Reumatologia* 1996; 2 (3): 32.
- Cabrera A, Capristan N. Valoración de la masa ósea en mujeres peruanas normales. VIII Congreso Nacional de Medicina Interna 1994.
- Quintana G, Quevedo H. Reducción de la talla con la edad. IV Congreso Peruano de Gerontologia 1996.
- Becerra F, León G, Glave C. Medición de densidad mineral ósea de origen japonés versus mestiza. IX Congreso Peruano de Reumatología 1998.
- Calvo A, León G, Romero F, Becerra F. Incidencia de osteoporosis por medición de densidad mineral en antebrazo por técnica DEXA en mujeres del cono norte de Lima. X Congreso Peruano de Reumatología. *Rev Peruana Reumatología* 1998; 4 (2): 110.
- Barret E. The economic and human cost of osteoporotic fracture. *American J of Medicine* 1995; 28:
- Nilsson B, Westlin N. The bone mineral content in the forearm of women with colles fracture. *Acta Orthop Scand* 1974; 45: 836 - 44.
- Hest R, Kenerman R. Decreased Radial bone mass in Colles fracture. *Acta Orthop Scand* 1984; 55: 573 – 75.
- Bauer D, Gluer C, Canley J et al. Ultrasonic heel measurement to predict hip fracture in elderly women. *Arch Internal Medicine* 1993; 629 -34.
- Porter M, Stokley I. Fractures of distal radius; intermediate and end results in relation to radiology parameters. *Clin Orthop* 1987; 220: 241 – 52.
- National Osteoporosis Foundation. Physician guide to prevencion and tratment of osteoporosis. EXCERTA Medica INC New JERSEY - USA 1998; 10 – 17.
- Consensus Development Conference. Diagnosis prophylaxis and treatment of osteoporosis. *American J of Medicine* 1993, 94(6): 646 - 650.
- Navitt M. Epidemiology of osteoporosis. *Reumatic Disease Clinic of North America* 1994; 20(30): 535 - 551.
- Randell A, Sambrook P, Nguyen T, et al. Direct clinical and welfare costs of osteoporotic fractures in elderly men and women. *Osteoporos Int* 1995; 6: 427 – 37.
- Vogt M, Cauley J, Tomaino M, Stone K, Williams J, Herdon J. Fracture in older women.

A 10-year follow-up study of descriptive characteristics and risk factors. The study of osteoporotic fractures. *J Am Geriatr Soc* 2001; 50: 97 – 103.

Nguyen Y, Center J, Sambrook P, Eisman J. Risk factors for proximal humerus, forearm, and wrist fractures in elderly men and women. *Am J Epidemiol* 2001; 153: 587 – 95.

Kelsey J, Browner W, Seeley D. Risk factors for fracture of the distal forearm and humerus. *Am J Epidemiol* 1992; 135: 477 – 89.

Jones T, Davie W. Bone mineral density at distal forearm can identify patients with osteoporosis at spine or femoral neck. *British Journal of Rheumatology* 1998; 37: 539 – 43.

World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Geneva, WHO Technical Report Series 1994; Number 843.