

11222
324



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO NACIONAL
DE MEDICINA DE REHABILITACION
SECRETARIA DE SALUD

**CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO EN PACIENTES
CON OSTEOPOROSIS Y FRACTURA SECUNDARIA A
OSTEOPOROSIS TRATADOS EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEDIA**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE
REHABILITACION**

**P R E S E N T A
DRA. MARGOTH CASTILLO HERRERA
PROFESOR TITULAR UNIVERSITARIO
DR. LUIS GUILLERMO IBARRA**



MEXICO, D.F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



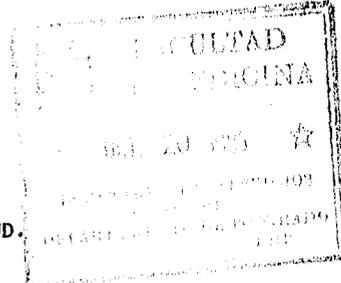
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

SECRETARIA DE SALUD.



INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA DE REHABILITACION.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO.

CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO EN PACIENTES CON OSTEOPOROSIS
FRACTURA SECUNDARIA A OSTEOPOROSIS TRATADOS EN EL INSTITU-
NACIONAL DE ORTOPEdia.

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA QUE PRESENTA:
DRA. MARGOM CASTILLO HERRERA.
PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE REHABILITACION.

PROFESOR TITULAR UNIVERSITARIO:
DR. LUIS GUILLERMO IBARRA.

MEXICO D.F. 1994

"Fiate de Jehová con todo tu corazón,
y no te apoyes en tu propia prudencia.
Recóncelo en todos tus caminos, y el
enderezará tus veredas". Pr. 3:5,6; Sal. 139:9.

A DIOS:

Porque en mis afanes y en mi dolor,
cuidas de mí, porque por doquier vas
conmigo y nada me falta.

A MIS PADRES:

Por su gran dedicación para
hacerme entender que la vida
no es un regalo que despilfarrar,
sino una misión que realizar.

A MIS MAESTROS:

Por sus consejos y enseñanzas.

Porque nuestra gran tarea no consiste
en ver lo que está borrosamente en
la distancia sino en hacer lo que está
claramente a nuestro alcance.

A : IRASEMA, LILIA Y RAMIRO.

Por su apoyo y comprensión.

A AMIGOS Y COMPAÑEROS:

Por su interés, ayuda y comprensión.

A TI:

Con cariño.

Aunque el arte es largo y el tiempo fugaz;
el esfuerzo despojado de egoísmo, de proporcionar
alegría a otros, será el principio de una vida
feliz para nosotros.

CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO EN PACIENTES CON OSTEOPOROSIS Y
FRACTURA SECUNDARIA A OSTEOPOROSIS.

INTRODUCCION.

La osteoporosis es un problema de salud pública que se relaciona con la edad siendo clínicamente obvia en la edad madura y después, afectando con mayor frecuencia a mujeres que varones por lo cual se denomina osteoporosis "postmenopáusica" o "senil" (1). Esta enfermedad se caracteriza por disminución de la masa ósea y aumento en la susceptibilidad a fracturas en ausencia de otras causas reconocibles de pérdida ósea (2).

Existen dos formas comunes: la osteoporosis involucional en la que existe pérdida progresiva de la masa ósea que ocurre en la forma natural con la edad y ésta a su vez se subdivide en tipo I que ocurre en mujeres de 20 a 50 años después de la menopausia esta relacionada con la deficiencia de estrógenos e involucra hueso trabecular, generalmente a este tipo corresponden las fracturas vertebrales y de muñeca; el tipo II o senil involucra hueso cortical y trabecular, es la responsable de fracturas de cadera, húmero, pelvis, según se encuentra reportado en la literatura (2).

La osteoporosis secundaria ocurre como una complicación de una condición médica predisponente (enfermedad renal crónica, alteraciones endocrinas, S. malabsorción) o tratamiento

medicamentoso (anticonvulsivantes o corticoesteroides).

La osteoporosis más comunmente es primaria y de causa desconocida(3). Constituyen posibles causas contribuyentes la herencia de masa esquelética escasa en la vida adulta joven (especialmente en mujeres de raza blanca) (4); la pérdida de hormonas sexuales durante la menopausia (5), el efecto del envejecimiento, falta de actividad(6), ingesta insuficiente de calcio en la alimentación, absorción de calcio alterada, ingestión elevada de fosfato, dieta de residuos(7), secreción indebida de hormona paratiroide o de calcitonina o alguna combinación de estos factores mencionados.

Los factores que han contribuido en la severidad y aparición temprana de la osteoporosis son ingesta de corticoesteroides (15), baja ingesta de calcio en la dieta (17,19), poca exposición al sol (18, 20), y alteraciones de la tiroides (25), se han publicado en la literatura estudios en los cuales se indican tratamientos para detener o prevenir la patologia (21, 22, 23,24,26,27,28).

Se refieren como datos clínicos de la osteoporosis el dolor de espalda de intensidad variable y puede descubrirse en forma accidental en un exámen radiológico como fractura espontánea o colapso de alguna vertebra, ocasionando problemas neurológicos extremadamente raros(8).

Se estima que la osteoporosis afecta a más de 20 millones en Estados Unidos, y alcanzan una cifra de 250 mil fracturas de cadera al año y un total de víctimas de fracturas de 1.5 millones al año (31,32,33).

Las fracturas por osteoporosis afectan principalmente a la columna vertebral (fracturas por aplastamiento), cadera y tercio distal de radio. Sin embargo, por ser la pérdida ósea un proceso generalizado, las fracturas pueden ocurrir en cualquier hueso (34).

En la literatura se encuentran reportados múltiples estudios encaminados a profundizar investigaciones en cuanto a factores de riesgo, diagnóstico, prevención y tratamiento de la osteoporosis, entre estos se reportan métodos precisos y exactos de estimación de la densidad mineral ósea (9, 10, 11, 12, 13, 14).

Encontrándose pocos reportes acerca de la capacidad física y funcional de la columna que también se ve afectada en este tipo de pacientes que por ser la osteoporosis una enfermedad ósea metabólica no afectaría la fuerza muscular, sin embargo Sinaky y Koshla (29) reportaron en un estudio en el cual valoraron la fuerza de los músculos extensores de columna que ésta disminuye de acuerdo a la edad encontrándose que en pacientes de 40 a 59 años tienen una fuerza de 16-65 libras, la cual es superior que en personas de 80 años o más que tuvieron una fuerza de 17 a 27,

libras encontrándose significativamente inferior que en pacientes normales. Lyles y Gold (30), reportaron que la capacidad física y funcional de paciente con fractura en columna se ve alterada en forma significativa en relación con aquellas que no presentan fractura. Sin embargo no se reportaron estudios de la capacidad de levantamiento en pacientes con esta patología, siendo una de las consecuencias específicas de las fracturas la limitación física, viéndose restringidos estos pacientes en sus actividades recreativas, del empleo y sociales, es de gran importancia para poder mediante estas valoraciones reintegrar al paciente a sus actividades de la vida diaria, incluso a su vida laboral y social con el máximo de su capacidad; previniendo de esta forma complicaciones futuras.

Siendo un padecimiento de salud pública relacionado con la edad y conociendo que más del 60% de la población mexicana es joven, esta patología se verá incrementada en un futuro cercano propio de la edad de la población, por lo cual surge la inquietud de realizar estudios que conlleven a la prevención y mejoramiento de la calidad de vida de estos pacientes.

Dado que la osteoporosis es una enfermedad metabólica caracterizada por una disminución absoluta en la cantidad de hueso presente, hasta un nivel bajo del cual ya no es capaz de mantener la integridad estructural del esqueleto produciéndose fracturas con trauma mínimo lo cual ocasiona disminución de la

potencia muscular por lo que se determinó como se afecta la fuerza en la capacidad de levantamiento tanto en pacientes con fractura secundaria a osteoporosis, como en pacientes sin fractura con osteoporosis.

La simulación de levantamiento isocinético implica la supresión de todos los procedimientos de estabilización y aislamiento encaminados a permitir la actividad de muchos grupos musculares, alrededor de los ejes y planos de movimiento y articulaciones del cuerpo simultáneamente. Por lo tanto la simulación de levantamiento isocinético representa una actividad multidimensional que involucra todos los segmentos del cuerpo.

MATERIAL Y METODOS:

Con objetivo de valorar y estimar la capacidad de levantamiento en pacientes con y sin fractura secundaria a osteoporosis, se estudiaron 57 pacientes femeninos y masculinos de los cuales 25 fueron con fractura y 32 sin fractura corroborado el diagnóstico radiologicamente y tratados en el Instituto Nacional de Ortopedia, excluyendose a pacientes embarazadas, cardiopatas y con artritis reumatica; dichos pacientes posterior a la valoración clínica y radiologica fueron sometidos a un período de calistecnia de 5 minutos y simulacro de levantamiento de objetos con las rodillas semiflexionadas. Posteriormente los pacientes fueron colocados en el aparato isocinético liftask para realizar la prueba con las rodillas con flexión de 35°, los pacientes realizaron levantamiento en número de 4 repeticiones con velocidades de 18, 30 y 36 pulgadas/seg. respectivamente con un período de descanso de 20 segundos posterior a las 4 repeticiones; esto con el objetivo de evitar fatiga innecesaria en cada uno de los pacientes que realizaron el exámen. Cada una de las repeticiones fué realizada de la siguiente forma: la primera repetición fué realizada en un nivel submáximo de esfuerzo, seguido por una segunda repetición que se realizó en un nivel en un nivel submáximo pero con una mayor intensidad, una tercera repetición que fué semejante al máximo y la cuarta repetición en la cual se realizó un esfuerzo máximo graduado en forma

computarizada en el aparato isocinético liftask; representando estas repeticiones el número mínimo de ciclos de movimiento muscular para facilitar una prueba de máximo esfuerzo.

RESULTADOS.

Se estudio una población de 57 pacientes de los cuales 25 (43.8%) presentaron fractura secundaria a osteoporosis con un promedio de edad de 61 años y desviación estandar de 15 años, siendo 7 fracturas de columna lumbar y 18 de cadera tratadas quirurgicamente con material de osteosintesis y 32 (57.2%) sin fractura con un promedio de edad de 48 años y desviación estandar de 18 años. Los diagnósticos fueron confirmados radiologicamente.

Al realizar el levantamiento el promedio de pico de fuerza en libras de los pacientes con fractura fué mayor a la velocidad de 18 pulgadas/seg., disminuyendo levemente en las velocidades de 30 pulgadas/seg. y 36 pulgadas/seg. (ver cuadro no. 1), siendo semejante este resultado en el promedio de pico de fuerza por el porcentaje de peso corporal (ver cuadro no. 2) en dichos pacientes. Siendo el pico de fuerza en libras como el pico de fuerza por el porcentaje de peso corporal semejante en ambas fracturas.

El pico de fuerza en libras y el pico de fuerza por el porcentaje de peso corporal fue significativamente superior en pacientes con osteoporosis sin fractura en relación a los pacientes con fractura (ver cuadro 1 y 2). Disminuyendo gradualmente su valor conforme aumento la velocidad sin dejar de ser este resultado mayor que en los pacientes con fractura.

En el pico de fuerza en libras la t calculada comparando los pacientes con y sin fractura fué a la velocidad 18 pulgadas/seg. de 14.13, a la velocidad de 30 grados de 10.60 y con velocidades de 36 grados de 9.34 libras; con p 0.05

Los resultados de la T calculada en el pico de fuerza por el porcentaje de peso corporal a la velocidad de 18 pulgadas por segundo fue de 13.06, con velocidad de 30 grados de 9.87% y a 36 pulgadas/seg. de 9.58% con p < 0.05.

CUADRO No. 2.

Promedio y desviacion estandar del pico de fuerza por el porcentaje del peso corporal en pacientes con osteoporosis comparando pacientes con y sin fractura.

	Promedio	Desviacion	Promedio	Desviacion	Promedio	Desviacion
Velocidades	18 pulgadas/seg.		30 pulgadas/seg.		36 pulgadas/seg.	
Pacientes con fractura.	31.25%	+10.57	25.5%	+8.57	24.14%	+8.84
Pacientes sin	57.96%	+17.59	38.21	+12.49	35.59%	+11.48

CUADRO No. 3

T calculada en pacientes con osteoporosis comparando con y sin fractura.

V ELOCIDADES	T CALCULADA		
	18 pulg./seg.	30 pulg/seg.	36 Pulg/seg.
Pacientes con fractura	13.06	9.87	9.58
Pacientes sin fractura	13.06	1.27	2.30

DISCUSION.

La prevalencia de osteoporosis ha aumentado con la edad de la población y ésta tiende a incrementarse con el paso de los años. Actualmente no existe cura para la osteoporosis, ni terapias estandarizadas para combatir el foco primario de la enfermedad, mejorar la densidad ósea y prevenir las fracturas. Las 2 fracturas principales secundarias a osteoporosis son fracturas por compresión vertebral (28%) y fracturas proximales de fémur (72%).

Lyles y Gold evaluaron 10 pacientes femeninas mayores de 65 años con fractura por compresión vertebral valorando el dolor, limitaciones funcionales y cambios emocionales(30). Estos estudios son importantes porque refieren que los pacientes con fractura compresión vertebral tienen dolor e incapacidad. Sin embargo no valoraron la capacidad de levantamiento en estos pacientes, la cual es de suma importancia ya que en su mayoría son mujeres amas de casa que realizan labores en el hogar las cuales incluyen mover, jalar o levantar objetos que pueden llegar a ocasionarle lesiones incapacitantes.

En este estudio, mostramos una asociación entre pacientes con osteoporosis con y sin fractura; excluimos paacientes embarazadas y cardiopatas ya que la actividad isocinética aumenta el gasto caridaco y los pacientes pudieran haber presentado alteraciones que influyeran negativamente en la prueba

y pacientes con artritis reumática por la limitación articular la inflamación y el dolor agudo que pudo haberse visto incrementado al realizar el levantamiento.

La diferencia en cuanto al número de pacientes entre los 2 grupos fué mínima encontrándose diferencias importantes en el promedio de pico de fuerza en libras entre ambos grupos al igual que en el promedio de pico de fuerza por el porcentaje de peso corporal, esto es explicado por la alteración ósea existente. En pacientes con presencia de osteoporosis sin fractura se observó un promedio de pico de fuerza menor que en mujeres sanas reportadas en la literatura(29); esto probablemente se deba al nivel de actividad física disminuida en los pacientes osteoporóticos que como es conocido es un factor contribuyente para su presentación; lo cual conlleva a debilidad muscular.

Es importante realizar estudios de capacidad de levantamiento como un seguimiento en estos pacientes, instaurándose en ellos un programa de fortalecimiento muscular previo, para valorar su mejoría en la potencia muscular, así como los cambios en la pérdida de la masa ósea; ya que la instrucción e intervención terapéutica puede ser utilizada para modificar la forma de los pacientes de los procedimientos de levantamiento encaminado a mejorar su mecánica corporal y optimizar su capacidad para realizar el levantamiento.

Además sería de suma importancia realizar estudios acerca de la relación entre fuerza muscular y o de pérdida de la densidad ósea con la edad para conocer si existe correlación significativa entre estos; ya que en el presente estudio no tomamos en cuenta estos parámetros.

REFERENCIAS.

1. Devolegaer Jp: Osteoporosis, Br. J. Rheumatol. 1993, 32(4):48-55.
2. Ostlere S.; Gold R: Osteoporosis and bone density measurement methods. Clin. Orthop and Rel. Res. 1991; 271: 149-378.
3. Rico H. : Is pelvic bone mineral content assessed through dual energy x ray absorptiometry and appropriate anatomical area for bone mass estimation in women?. Clin Rheumatol. 1992, 11(4):508-11.
4. Adachi JD; Bensen WG: corticosteroid induced osteoporosis. Semin Arthritis Rheum. 1993; 22(6):375-84.
5. Tait MJ: Hormone replacement therapy N-Z Med. J, 1993, 28(960): 319,
6. Buchanan Jr.; Myres C. :Determinants of atraumatic vertebral fractures rates in menopausal women: biologic and mechanical factors Metabolism. 1989; 37(4): 400-4.
7. Beard CM; Molton W: Ascertainment of risk factors for osteoporosis. Osteoporos Int. 1993, 3(4): 691-9.
8. Heggenes MH: Spine fracture with neurological deficit in osteoporosis; Osteoporos-Int. 1993, 3(4): 245-21.
9. Briney-WG: Is measurement of bone density useful? Rheum. Sis-Clin. North Am. 1993; 19(1):95-106.

10. Griffin-MG; Kimble-R: Dual energy x ray absorptiometry of the rat: Accuracy, precision and measurement of bone loss. J. Bone Miner Res. 1993; 8(7): 795-800.
11. Belmante-Serrano M: The relationship between spinal and osteoarthritis and bone density measurements. J. Rheumatol, 1993; 20(6): 1005-13.
12. Hach-A; Hahn-K: The value of nuclear medicine for the diagnosis of spine diseases. Neurosurg. Rev., 1993. 16(2): 125-33.
13. Dargent-P; Breat G: Epidemiology and risk factors of osteoporosis Curr-Opin Rheumatol. 1993, 5(3): 339-45.
14. Roudesbusch-RE; Magee-DE: Effect of weight manipulation on bone loss due to ovariectomy and the protective effects of estrogen in the rat. Calcif. Tissue-Int. 1993; 53(1): 61-4.
15. Gambacciani-M; Spinetti-A: Effects of piriflavone administration on bone mass and metabolism in ovariectomized woman. Metabolism 1993; 37(4): 409-14.
16. Olbricht-T; Benkelr G: Glucocorticoid-Induced osteoporosis: pathogenesis prevention and treatment with special regard to the rheumatic diseases. J. Intern-Med. 1993, 234(3): 237-44.
17. Pfister-AK: Implication for bone posterity, dietary calcium in take medical personaal in sothern west Virginia. W-V Med. J. 1993; 89(7): 280-285.

18. Eridson-SA; Lindgren Ju: Combined treatment with calcitonin and 1,25 dihydroxyvitamin D3 for osteoporosis in women. *Calcif-Tissue Int.* 1993, 53(1): 26-8.
19. Yeager KK; Agostini R: The female athlete triad; disorder eating, amenorrhea, osteoporosis. *Med-Sci-Sport-Exerc.* 1993;25(7): 775-7.
20. Sakhae K; Zeisman-A: Metabolic effects of thiazide and 1,25 (OH)₂ Vitamin D in postmenopausal osteoporosis. *Osteoporos Int.* 1993;390: 290-214.
21. Seibel-MJ; Cosman F: Urinary hydroxyypyridinum crosslinks of collagen as markers of bone resorption and estrogen efficacy in postmenopausal osteoporosis. *Osteoporos-Int*, 1993, 3940: 235-40,
22. Licata AA: From bath tub ring to osteoporosis, a clinical review of the bisphosphonates *cleve-clin-j-med.* 1993, 60(4):284-90
23. Tremollieres F; Pouilles-JM: Effect of long-term administration of progesteron on post-menopausal bone loss, result of a two-year controlled randomized study. *Clin-Endocrinol-Oxf.* 1993; 38(960):627-31.
24. Giannis-S; Dangelo A: Effects of one year cyclical treatment with different thyroid disorders, influence of menopausal status bone. 1993; 14(2): 137-41.

25. Campos M; Muñoz T: Bone mass in females with different thyroid disorders: influence of menopausal status. Bone-Miner.1993, 21(1):1-8.
26. Haward MP:Nutritive therapies for osteoporosis. The role of calcium. Med Clin North Am;1993, 77(4):889-98.
27. Kleerekoper-M; Mendlovic DB: Sodium fluoride therapy of postmenopausal osteoporosis. Endocrin. rev. 1993, 14(3): 312-23,
28. Ettinger-B: An update for the obstetrician-gynecologist on advances in the diagnosis prevention, and treatment of postmenopausal osteoporosis. Curr-Opin-Obstet-Gynecol. 1993; 5(3): 396-403.
29. Sinaki-M; Koshla-S: Muscle strenght in osteoporotic versus normal woman. Osteoporos-Int.1993; 3(1): 8-12.
30. Lyles-Kw; Goldt-D:Association of osteoporotic vertebral compression fractures with impaired functional status. Am. j. med. 1993,94(6): 595-601
31. Dempster R: Pathogenesis of osteoporosis. The Lancet. 1993, 341(27):15- 19.
32. Cauley J, Cummings S: Effects of thiazide diuretic therapy of bone mass fractures and falls. Ann of Intern med. 1993,118:666-673,

33. Horowitz M: Cytokines and estrogen in bone. Antiestrogenic effects. *Science* V.,1993, 10(342): 66-67.

34. Lindsay R: Prevention and treatment of osteoporosis. *The Lancet* 1993,27 (341): 25-30.