

## PÓSTERS:

## SESIÓN 3

**39. Tratamiento secuencial de osteoporosis postmenopáusica con ranelato de estroncio seguido de denosumab durante un año**Bernad Pineda M<sup>1</sup>, Garcés Puentes MV<sup>2</sup>, Martín Mola E<sup>1</sup>*1 Servicio de Reumatología, Hospital Universitario La Paz. Madrid; 2 Servicios Integrales de Gestión Médica (SIGEMED). Madrid*

**Introducción:** En los últimos años ha aumentado el interés por la administración secuencial de fármacos para el tratamiento de la osteoporosis debido a la naturaleza crónica de la enfermedad y a la necesidad de prolongar el tratamiento.

**Objetivo:** Evaluar el efecto sobre la densidad mineral ósea (DMO) y la incidencia de fracturas durante ambos períodos de tratamiento con ranelato de estroncio (rSr) y posteriormente denosumab (DNB) en mujeres postmenopáusicas con osteoporosis.

**Material y métodos:** Estudio prospectivo realizado en pacientes habituales de una consulta de Reumatología, que incluyó a 55 mujeres con edad  $\geq 60$  años, osteoporosis severa y fracturas. Recibieron 2 g/día de rSr durante una media de  $2,78 \pm 1,5$  años y posteriormente, una inyección s.c. c/6 meses de 60 mg de DNB, además de calcio y vitamina D, según las necesidades individuales. Se determinó la DMO (DXA) de columna lumbar (CL), cuello de fémur (CF) y cadera total (CT) al inicio y a los 12, 24 y 36 meses de tratamiento con rSr y un año después de la 1ª dosis de DNB, Rx de columna dorsolumbar, además de calcidiol, PTH y DPD urinaria.

**Resultados:** Las 55 mujeres completaron ambos tratamientos sin presentar efectos adversos. Tenían  $69,0 \pm 7,4$  años de edad, IMC:  $26,2 \pm 4,1$  y T-score de CL =  $-2,65 \pm 1,2$ ; CF =  $-2,62 \pm 0,80$  y CT =  $-2,09 \pm 0,30$ . El 49,1% había tenido una o más fracturas por fragilidad ósea un año antes del tratamiento, la mayoría vertebrales. Durante todo el período de tratamiento con rSr se observó un incremento paulatino de la DMO, con significación estadística ( $p < 0,05$ ) en todas las localizaciones al finalizar el tratamiento. Se objetivaron caídas en el 10,9% de las pacientes y nuevas fracturas en el 9,1%. Durante el año de tratamiento con DNB no se produjeron nuevas fracturas aunque el 5,5% de las pacientes sufrió alguna caída. La reducción del riesgo absoluto (RRA) de fractura fue de 9% y la RR relativo fue de 77,5%. El aumento de la DMO fue significativo en CL ( $p < 0,001$ ) y en CF y CT ( $p = 0,003$ ). El calcidiol aumentó desde 26,6 ng/ml al inicio a 47,5 ng/ml, los valores de PTH se mantuvieron estables y la DPD disminuyó desde 8,21 a 5,45 nMcreat al finalizar el año de tratamiento con DNB. La incidencia de fracturas durante el tratamiento con rSr y un IMC bajo se asoció con mayor eficacia de DNB.

**Conclusiones:** Se produjo un incremento significativo de la densidad mineral ósea en todas las localizaciones evaluadas, después de un año de tratamiento con DNB tras 3 años de tratamiento con estroncio, sin presencia de nuevas fracturas.

**40. Determinantes de la progresión radiológica en la artritis reumatoide: relación con las concentraciones séricas de OPG, RANKL y DKK-1**Zacarias A<sup>1</sup>, Martín I<sup>1</sup>, Ivorra J<sup>2</sup>, Narváez JA<sup>3</sup>, Hernández Gañán J<sup>3</sup>, Alía P<sup>4</sup>, Narváez J<sup>4</sup>, Gómez Vaquero C<sup>4</sup>*Servicios de 1 Reumatología, 3 Radiodiagnóstico y 4 Laboratorio de Análisis Clínicos, Hospital Universitari de Bellvitge-IDIBELL. L'Hospitalet (Barcelona); 2 Servicio de Reumatología, Hospital Universitario La Fe. Valencia*

**Introducción:** Osteoprotegerina (OPG), RANKL y DKK-1 actúan como moléculas reguladores de la resorción y formación ósea. El desacoplamiento del remodelado óseo que se produce en la artritis reumatoide (AR) es causa de pérdida de masa ósea y erosiones articulares.

**Objetivo:** 1) En pacientes afectos de AR, determinar las concentraciones séricas de OPG, RANKL y DKK-1 y su relación con la progresión radiológica articular.

2) Evaluar las interacciones con los parámetros de medida de actividad y discapacidad de la AR.

**Material:** De un estudio previo en el que se había realizado RX de manos y congelado suero (T0), se seleccionaron los pacientes controlados desde el diagnóstico de la enfermedad en una consulta de AR de inicio de un hospital universitario mediante una estrategia de *tight control* y se les realizaron de nuevo las exploraciones reseñadas (T1). Las variables de estudio fueron: 1) V. relacionadas con el paciente: edad, sexo, índice de masa corporal (IMC); 2) V. relacionadas con la historia de la AR: duración, FR, anticuerpos antiPCC; 3) V. de actividad de la enfermedad: DAS28 y PCR medios entre T0 y T1; 4) Tratamientos de la AR; 5) Concentraciones séricas de OPG, RANKL y DKK-1; y 6) Índice de Sharp-van der Heijde (ISH) en manos, analizando por separado y conjuntamente las erosiones (ISH-Ero) y el espacio articular (ISH-Esp).

**Resultados:** Se incluyeron 97 pacientes (60 mujeres) con una

edad media de  $53 \pm 14$  años y un IMC medio de  $25,9 \pm 4,9$  kg/m<sup>2</sup>. La duración media de la AR en T0 era de  $1,6 \pm 1,5$  años. El 61% de los pacientes tenía el FR + y el 62%, anticuerpos antiPCC +. El DAS28 medio era de  $2,61 \pm 0,96$ ; la PCR,  $5,9 \pm 7,1$  mg/L. El 76% de los pacientes tenía baja actividad (DAS28  $< 3,2$ ) y el 23%, actividad moderada (DAS28  $\geq 3,2$  y  $< 5,1$ ); sólo un paciente presentaba actividad alta (DAS28: 5,21). El tiempo medio entre T0 y T1 fue de  $3,3 \pm 1,5$  años.

La progresión anual media del ISH fue de  $0,9 \pm 2,2$ ; del ISH-Ero,

	ISH	ISH-Ero	ISH-Esp	OPG pmol/L	RANKL* pmol/L	OPG/RANKL*	DKK-1 pmol/L
T0	5,2±7,1	0,8±2,3	4,5±5,9	3,9±1,8	0,3±0,3	53,5±55,1	29,9±11,0
T1	7,8±10,9	1,4±3,7	6,3±8,1	4,1±2,2	0,4±0,4	29,7±39,4	26,4±18,9

\*Concentraciones de RANKL por debajo del límite de detección en 82 (T0) y 72 (T1) pacientes

$0,2 \pm 0,6$  y del ISH-Esp,  $0,7 \pm 1,7$ . La progresión anual de los tres índices se correlacionó con las concentraciones séricas de PCR ( $p < 0,01$ ) y con el título de anticuerpos antiPCC. La progresión anual de ISH-Esp también se correlacionó con la edad ( $p < 0,05$ ). No se halló ninguna correlación entre los índices radiológicos y las concentraciones séricas de OPG, RANKL y DKK-1.

Los pacientes que empeoraron del ISH (48%) eran mayores y tenían mayor IMC y actividad de la enfermedad que los que no empeoraron (52%).

**Conclusiones:** La progresión del daño radiológico en una serie de pacientes controlados en una consulta de AR de inicio es dependiente de la actividad de la enfermedad y del título de anticuerpos antiPCC. Las concentraciones de OPG, RANKL y DKK-1 no parecen útiles para predecir la progresión del daño radiológico.

**41. Relación entre niveles séricos de miostatina y metabolismo óseo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y controles sanos**García-Fontana B<sup>1</sup>, Morales-Santana S<sup>1,2</sup>, Reyes-García R<sup>1</sup>, Ávila-Rubio V<sup>1</sup>, Novo-Rodríguez C<sup>1</sup>, García-Martín A<sup>1</sup>, Rozas-Moreno P<sup>3</sup>, Muñoz-Torres M<sup>1</sup>*1 Unidad de Metabolismo Óseo (RETICEF), Servicio de Endocrinología, Instituto de Investigaciones Biomédicas de Granada, Hospital Universitario San Cecilio. Granada; 2 Servicio de Proteómica, Fundación para la Investigación Biosanitaria de Andalucía Oriental -Alejandro Otero- (FIBAO). Granada; 3 Servicio de Endocrinología, Hospital General de Ciudad Real*

**Introducción:** La miostatina es una mioquina que actúa como regulador negativo de la masa muscular. Numerosos estudios describen una relación directa entre masa muscular y masa ósea. Así, en modelos murinos, la inhibición de miostatina da lugar a un aumento significativo de la masa muscular y ósea. Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) presentan un mayor riesgo de fracturas por fragilidad lo que aumenta su morbimortalidad. Teniendo en cuenta la posible influencia de la miostatina sobre el metabolismo óseo, es de interés conocer el papel de esta mioquina en pacientes con DM2.

**Objetivo:** Nuestro objetivo fue analizar la relación entre los niveles

de miostatina y parámetros metabólicos óseos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y controles sanos para evaluar la implicación de esta proteína en el metabolismo óseo.

**Pacientes y métodos:** Se realizó un estudio transversal que incluyó a 128 sujetos divididos en 2 grupos: 73 pacientes con DM2 ( $58 \pm 6$  años) y 55 sujetos sanos como control ( $57 \pm 7$  años). Se midieron los marcadores de remodelado óseo (MRO), densidad mineral ósea (DMO) lumbar, de cadera y cuello femoral así como la prevalencia de fracturas vertebrales. Los niveles circulantes de miostatina se midieron mediante ELISA (R & D Systems).

**Resultados:** Los niveles séricos de miostatina fueron significativamente menores en pacientes con DM2 que en controles sanos ( $26,14 \pm 10,51$  vs.  $33,76 \pm 10,98$ ;  $p < 0,001$ ). Sin embargo, estas diferencias no se asociaron con diferencias significativas en DMO ni con la prevalencia de fracturas entre los diferentes grupos de estudio. Tampoco se encontró relación entre niveles de miostatina, MRO ni DMO en ninguna de las localizaciones.

**Conclusiones:** Nuestros resultados no apoyan un papel significativo de miostatina circulante en la regulación del metabolismo óseo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

#### 42. Efecto protector de diferentes isoflavonas frente a la muerte celular inducida por etanol en células osteoblásticas humanas

Morán JM, Lavado-García JM, Rey-Sánchez P, Leal-Hernández O, Rodríguez-Domínguez T, Pedrera-Canal M, Leal-Muro A, Pedrera-Zamorano JD  
*Grupo de Investigación en Enfermedades Metabólicas Óseas (GIEMO), Facultad de Enfermería y Terapia Ocupacional, Universidad de Extremadura. Cáceres*

**Introducción:** El consumo habitual de bebidas alcohólicas está asociado con una reducción en la masa ósea, un aumento de la prevalencia de fracturas óseas y es uno de los mayores factores de riesgo en el desarrollo de osteoporosis secundaria. Sin embargo, el alcohol en el contexto de un consumo moderado se asocia con un aumento de la secreción de calcitonina, inhibiendo la resorción ósea y estimulando la formación de hueso. De hecho, el consumo de ciertas bebidas alcohólicas, como la cerveza, correlaciona con mejor calidad ósea en la mujer. Esta bebida es rica en flavonoides, las cuales tienen un efecto estrogénico en la mujer y además, estimulan la secreción de calcitonina.

**Objetivo:** Evaluar el posible efecto protector de diferentes isoflavonas frente a concentraciones tóxicas de etanol en células osteoblásticas humanas.

**Material y métodos:** Se utilizaron cultivos celulares de la línea celular humana MG-63. Los mismos fueron estimulados con concentraciones crecientes de etanol en el rango de 0,01 al 5% durante 24 horas. Como isoflavonas se utilizó genisteína (10 µM), daidzeína (1 µM) y formononetina (100 µM) en presencia y ausencia de etanol a las concentraciones indicadas. La viabilidad de los cultivos celulares fue analizada por el método del MTT. Los resultados se consideraron estadísticamente significativos con una  $P < 0,05$  mediante el test de la U de Mann-Whitney o el test de Kruskal Wallis según procediera.

**Resultados:** A las 24 horas de cultivo se observó una disminución significativa de la viabilidad del cultivo (comparado con el control sin agonista) a partir de 0,1% de etanol. Ninguna de las isoflavonas utilizadas tuvo efectos significativos sobre la viabilidad del cultivo. El co-cultivo con genisteína y formononetina a las concentraciones testadas y etanol al 1%, revirtió el efecto sobre la viabilidad de éste. No se observó efecto significativo en el co-cultivo con daidzeína. El cultivo con formononetina parece tener un efecto estimulante sobre la proliferación celular.

**Conclusiones:** Los resultados indican que la genisteína y formononetina pudieran tener un efecto protector frente a la citotoxicidad inducida por etanol en cultivos de células osteoblásticas MG-63.

#### 43. Efecto del estrés oxidativo sobre la morfometría ósea en la insuficiencia renal crónica

Román García P<sup>1</sup>, Carrillo López N<sup>1</sup>, Panizo García S<sup>1</sup>, Troyano Suárez N<sup>2</sup>, Quirós González I<sup>3</sup>, Barrio Vázquez S<sup>1</sup>, Fernández Martín JL<sup>1</sup>, Martínez Arias I<sup>1</sup>, Ruiz Torres MP<sup>1</sup>, Naves Díaz M<sup>1</sup>, Yadav VK<sup>3</sup>, Cannata Andía JB<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Servicio de Metabolismo Óseo y Mineral. Hospital Universitario Central de Asturias, Universidad de Oviedo; <sup>2</sup> Departamento de Fisiología, Universidad de Alcalá de Henares (Madrid); <sup>3</sup> Instituto Reina Sofía de Investigación. REDinREN del ISCIII. Universidad de Oviedo; <sup>3</sup> Wellcome Trust. Sanger Institute. Cambridge (Reino Unido)

**Introducción:** Distintos estudios sugieren que el envejecimiento es, en parte, resultado de una alteración en el estrés oxidativo que se produce como consecuencia de la elevada producción de especies reactivas del oxígeno (ROS), pero también de la pérdida de mecanismos de detoxificación, llevados a cabo, entre otros, por la enzima antioxidante catalasa.

La producción de ROS no es sólo atribuible al proceso de envejecimiento, sino que determinadas alteraciones del metabolismo óseo y mineral, como las observadas en la enfermedad renal crónica, también se podrían asociar al incremento de estrés oxidativo.

**Objetivo:** Analizar el efecto de la sobreexpresión del enzima antioxidante catalasa sobre la estructura ósea en un modelo murino de enfermedad renal crónica.

**Material:** Se utilizaron ratones C57-BL6/J, tanto *wild type* (WT) como transgénicos procedentes de la misma cepa que sobreexpresan el enzima catalasa (CAT). A un grupo de ratones WT y CAT se les realizó una nefrectomía 5/6 en dos tiempos quirúrgicos (WT + IRC y CAT + IRC), realizando una intervención simulada en otros dos grupos de cada una de las condiciones (grupos control WT y CAT). Tras 16 semanas de evolución de la insuficiencia renal crónica (IRC) los animales fueron sacrificados.

**Resultados:** La nefrectomía produjo un empeoramiento de la función renal, más acusada en el grupo CAT + IRC (aumento en la urea del 120% respecto a su control CAT, mientras en el grupo WT + IRC este incremento respecto a su control WT fue del 75%). Respecto a su propio grupo control, el grupo WT + IRC tuvo una importante pérdida de volumen y superficie ósea trabecular medidos por µCT, como asimismo una mayor separación trabecular, un menor número de trabéculas y un mayor grado de porosidad trabecular. Por el contrario, en el grupo CAT + IRC se observó un solo cambio que consistió en el descenso significativo en el espesor de las trabéculas en relación a su grupo control CAT.

**Conclusiones:** El trabajo sugiere que en ratones con IRC la sobreexpresión del enzima antioxidante catalasa se asoció con una alteración de la estructura ósea. Este hallazgo sugiere un papel patogénico de estrés oxidativo en las lesiones óseas que acompañan a la IRC.

#### 44. Efectos sobre la densidad mineral y el remodelado óseo del tratamiento preventivo a largo plazo con ranelato de estroncio y ácido zoledrónico a ratas ovariectomizadas

Gómez-Chinchón M<sup>1</sup>, Martín-Fernández M<sup>1</sup>, Díaz-Curiel M<sup>2</sup>, Piedra C de la<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Bioquímica Investigación y <sup>2</sup> Medicina Interna, IIS-Fundación Jiménez Díaz, UAM. Madrid

**Introducción:** El uso a largo plazo de los tratamientos farmacológicos para la osteoporosis es actualmente un tema controvertido en la comunidad científica.

**Objetivo:** El objetivo de este trabajo fue estudiar los efectos producidos por un tratamiento preventivo a largo plazo con ranelato de estroncio y con ácido zoledrónico sobre la masa ósea y el remodelado óseo cuando se administran a ratas ovariectomizadas.

**Material y métodos:** Se utilizaron sesenta ratas Wistar hembra de 6 meses de edad. Se dividieron en cuatro grupos: SHAM (n=15), intervención simulada; OVX (n=15), ovariectomizadas; OVX+AZ (n=15), ovariectomizadas y tratadas con AZ (0,08 mg/kg iv al comienzo del estudio); OVX+RSr (n=15) ovariectomizadas y tratadas con RSr (0,033 g/kg diariamente por sonda oral). Los tratamientos comenzaron un día después de la ovariectomía y se mantuvieron durante 8 meses. Tras el tratamiento, se determinó la densidad mineral ósea (DMO) en la columna lumbar y femur por DEXA y los marcadores de remodelado óseo osteocal-

cina (BGP), propéptido aminoterminal del procolágeno I (PINP), isoenzima 5b de la fosfatasa ácida tartrato resistente (TRAP) y el telopéptido carboxiterminal del colágeno tipo I (CTX) mediante ELISA en suero.

**Resultados:** La DMO, tanto femoral como lumbar, se redujo significativamente en las ratas OVX sin diferencias significativas con las ratas tratadas con RSr. La DMO del grupo OVX+ZA incrementó significativamente con respecto a la del grupo OVX e incluso con respecto a la del grupo SHAM. La ovariectomía produjo un aumento significativo de los marcadores BGP, PINP y el cociente CTX/TRAP. Los niveles de BGP del grupo OVX+RSr y OVX+AZ fueron similares a los del grupo SHAM. Los niveles de PINP del grupo OVX+RSr fueron similares a los del grupo SHAM, siendo en el caso del grupo OVX+AZ más bajos que los de las ratas SHAM. Los niveles del cociente CTX/TRAP de ambos grupos tratados incrementaron con respecto al grupo SHAM, aunque fueron similares a los de las ratas OVX. Los valores del cociente CTX/TRAP del grupo tratado con AZ fueron significativamente más bajos que los de ratas tratadas con RSr.

**Conclusiones:** El tratamiento preventivo de larga duración con RSr no fue capaz de evitar los efectos negativos de la ovariectomía sobre la masa ósea. El tratamiento con AZ es capaz de evitar estos efectos y mejorar la masa ósea con respecto a la del grupo de control.

**45. Efectos del tratamiento antirresortivo y osteoanabólico sobre el metabolismo energético: papel hormonal de proteínas óseas y musculoesqueléticas**

Ávila-Rubio V, Novo-Rodríguez C, García-Fontana B, Morales-Santana S, García-Martín A, Reyes-García R, Muñoz-Torres M  
 Unidad de Metabolismo Óseo, UGC Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario San Cecilio. Granada

**Introducción:** Recientes estudios han demostrado la implicación del hueso como órgano endocrino en la regulación del metabolismo energético a través de la osteocalcina y la esclerostina. Otros estudios señalan el papel hormonal de la miostatina sobre la progresión de la obesidad y la DM tipo 2. Según esto los fármacos antiosteoporóticos podrían tener repercusión sobre el metabolismo energético.

**Objetivo:** Evaluar los efectos del tratamiento antirresortivo (Denosumab) y osteoanabólico (Teriparatida) sobre los niveles séricos de OC infracarboxilada (ucOC), esclerostina y miostatina.

**Material y métodos:** Estudio de cohortes prospectivo de 3 meses de duración sobre mujeres con osteoporosis postmenopáusica tratadas con Denosumab (n=22), 60 mg sc/6 meses, frente a Teriparatida (n=16), 20 µg sc/24 horas. Como parámetro principal determinamos el porcentaje de cambio de los niveles plasmáticos de ucOC, esclerostina y miostatina desde el inicio hasta el final del

seguimiento (mediciones en 4 tiempos: basal, 1 semana, 1 mes y 3 meses); parámetros secundarios: OC total, P1NP, CTX y PTHi.

**Resultados:** Los niveles plasmáticos de ucOC fueron significativamente menores en el grupo tratado con Denosumab y mayores en el grupo tratado con Teriparatida al 1º y 3º mes respecto a sus niveles basales (-12,4%, -47,8% vs. 117%, 87%, respectivamente; p<0,05). Los niveles plasmáticos de esclerostina se incrementaron aunque no de forma significativa en el grupo tratado con Denosumab y disminuyeron en el grupo tratado con Teriparatida en la 1ª semana, 1º y 3º mes (2,9%, 10,6%, 8,5% vs. -0,7%, -3,8%, -1,9%, respectivamente; p>0,05); con diferencias significativas entre ambos grupos en el 1º mes (p<0,05). Los niveles plasmáticos de miostatina se mantuvieron sin cambios significativos. Los marcadores de remodelado óseo (MRO) disminuyeron significativamente en el grupo tratado con Denosumab y se incrementaron en el grupo tratado con Teriparatida con diferencias significativas entre ambos grupos. Los niveles de PTHi aumentaron significativamente al 1º y 3º mes en el grupo tratado con Denosumab (65% y 21,5%, respectivamente, p<0,05) con diferencias significativas entre ambos grupos (p<0,001).

**Conclusiones:** Los resultados preliminares de nuestro estudio muestran un efecto divergente de Denosumab y Teriparatida sobre rutas metabólicas con potencial influencia en el metabolismo energético.

**46. Ingesta de nutrientes en población osteoporótica postmenopáusica**  
 Carneros Gutiérrez C, Gil J, Ruiz de Temiño A, González Sagrado M, Pérez-Castrillón JL

Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid

**Introducción:** Una nutrición deficiente puede ser un factor de riesgo de baja masa ósea que predispone al riesgo de fractura aunque la influencia es mayor sobre la adquisición del pico de masa ósea.

**Objetivo:** Comparar la ingesta de nutrientes en un grupo de mujeres osteoporóticas postmenopáusicas frente a un grupo de postmenopáusicas no osteoporóticas.

**Material:** Se realizó un estudio de casos/controles donde se incluyeron 64 mujeres postmenopáusicas (32 osteoporóticas y 32 no osteoporóticas).

**Método:** Todas ellas tenían realizada una densitometría de columna y cadera (Densitómetro General Electric-Lunar, USA) y se les realizó una encuesta nutricional de 48 horas introducién-

dose los datos en el programa dietético DietSource versión 3.0 para su procesamiento y una determinación analítica que incluyó albumina y 25-hidroxicolecalciferol. Los datos se analizaron con un programa SPSS 15.0.

**Resultados:** No se observaron diferencias entre los dos grupos en el consumo de macronutrientes y micronutrientes. La ingesta de calcio (11,39±3,56 vs. 10,57±2,86, p>0,05) y vitamina D (6±14 vs. 3,4±8, p>0,05) fueron similares. No se encontró relación entre la ingesta de vitamina D y los niveles séricos de la misma. Al analizar el grupo control, que no recibía tratamiento antiosteoporótico, se encontró una correlación negativa, estadísticamente significativa, entre la masa ósea lumbar y la ingesta de proteínas (r:0,420, p=0,015) e hidratos de carbono (r:-0,354, p=0,043)

**Conclusiones:** No hay diferencias en la ingesta de micro y macronutrientes entre la población osteoporótica y no osteoporótica. En la población no osteoporótica la mayor ingesta de proteínas e hidratos de carbono puede disminuir la masa ósea a nivel de columna lumbar.

**47. Masa magra medida por densitometría. Valores de normalidad para Hologic**

Malouf J<sup>1</sup>, Rio L del<sup>2</sup>, Di Gregorio S<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Medicina Interna, Hospital de Sant Pau. Barcelona;

<sup>2</sup> Departamento de Densitometría CETIR Centre Mèdic, RETICEF. Barcelona

**Introducción:** La Sarcopenia, síndrome caracterizado por la pérdida progresiva y generalizada de la masa y la fuerza muscular, resulta en un riesgo mayor en discapacidad física, pobre calidad de vida. Su asociación con osteoporosis y fractura de cadera se ha demostrado en algunas cohortes. Los factores determinantes son la edad, sexo, actividad física y genética, estos dos últimos serían responsables de la gran variación interindividual observada en los ancianos del mismo sexo. Actualmente la cuantificación de la masa muscular se realiza por densitometría. Es indispensable establecer los criterios diagnósticos para nuestra población.

**Objetivos:** Obtener valores de corte en masa muscular evaluada por densitometría, para mediciones con equipo Hologic Discovery. Establecer los cambios evolutivos en la masa magra total y regional, a lo largo de la vida.

**Material:** Estudio longitudinal, retrospectivo, estratificados por sexo y décadas de edad: categoría de referencia la media de las décadas 20; 30; 40. Sujetos normales con mediciones de Composición corporal.

**Método:** Mediciones de cuerpoentero con equipo Hologic Discovery. Variables: M. Magra Total -MMT- y regional en extremidades inferiores -MME- y los siguientes índices: Masa magra

total -IMM- Masa Magra total; Masa magra apendicular -IMMA- Masa Magra en Extremidades. Se aplicaron test de T para establecer la significación estadística de las diferencias de las medias, con respecto a la categoría de referencia (significativo p<0,05).

**Resultados:** Resumidos en la tabla. Los (\*) marcan los cambios significativos con respecto a la población de referencia.

	REF. IMC<=25		50		60		70		80	
	F N:171	M N:83	F N:115	M N:56	F N:97	M N:61	F N:84	M N:26	F N:71	M N:18
<b>Peso kg</b>	56,69 (6,67)	69,91 (7,22)	63,38 (10,99)	81,73 (12,19)	67,94 (13,48)	82,33 (12,54)	64,14 (12,16)	75,16 (12,29)	58,82 (9,82)	65,36 (8,83)
<b>Talla cm</b>	162,9 (5,52)	175,11 (5,93)	157,49 (6,76)	171,11 (5,56)	154,81 (7,78)	169,42 (7,07)	152,40 (6,91)	166,01 (6,04)	147,01 (6,90)	159,36 (5,74)
<b>IMC -kg/m<sup>2</sup></b>	21,33 (2,06)	22,76 (1,65)	25,40 (5,02)	27,83 (3,48)	28,26 (5,06)	28,65 (3,76)	27,64 (5,06)	27,21 (3,70)	27,32 (4,86)	25,69 (2,86)
<b>MMT kg</b>	39,267 (4,21)	54,98 (5,38)	38,817 (5,13)	58,337 (7,17)	39,346 (5,86)	56,544 (6,71)	38,176 (5,58)	51,947 (5,55)	35,973 (3,73)	46,715 (4,71)
<b>MME. kg</b>	16,19 (2,12)	26,44 (3,84)	<b>15,55*</b> (2,43)	25,02 (3,26)	15,87 (2,91)	<b>24,23*</b> (3,29)	<b>15,22*</b> (2,76)	<b>21,15*</b> (2,74)	<b>13,97*</b> (1,73)	<b>18,96*</b> (2,25)
<b>IMM kg/m<sup>2</sup></b>	14,77 (1,12)	17,91 (1,27)	15,65 (1,83)	19,87 (1,70)	16,37 (1,90)	19,69 (2,05)	16,45 (2,31)	18,84 (1,64)	16,69 (1,84)	18,35 (0,99)
<b>MMA kg/m<sup>2</sup></b>	6,07 (0,58)	7,97 (0,65)	6,26 (0,83)	8,52 (0,78)	6,59 (1,00)	8,43 (0,94)	6,55 (1,13)	7,66 (0,81)	<b>6,48*</b> (0,84)	<b>7,44*</b> (0,57)

**Conclusiones:** Como queda expresado en los resultados, los datos de valores absolutos de MME, se alteran más precozmente que el IMMA (utilizado como criterio diagnóstico de sarcopenia), que disminuye a partir de la 8va década.

#### 48. Expresión simultánea de marcadores osteogénicos y adipogénicos durante la diferenciación de células madre mesenquimales humanas

Pérez-Campo FM, Sañudo C, García-Ibarbia C, Alonso MA, Pérez-Núñez MI, Garcés C, Ortiz J, Pérez-Aguilar MD, Riancho JA

Departamento de Medicina Interna, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla-IDIVAL-Universidad de Cantabria. Santander

**Introducción:** Aunque es claro que la osteoporosis se asocia a un aumento en la resorción del hueso, una capacidad osteoformadora insuficiente para suplir el hueso resorbido puede ser también un factor importante en su aparición. A fin de analizar la capacidad osteoformadora de las células madre mesenquimales humanas (hMSC), precursoras de los osteoblastos, es necesario establecer de forma clara la evolución de los marcadores fenotípicos de las hMSCs durante el proceso de diferenciación osteogénica. Este aspecto no es bien conocido, pues se ha observado que en individuos jóvenes estas células conservan todavía una gran plasticidad, pudiendo expresar simultáneamente marcadores de varios tipos celulares.

**Objetivo:** Establecer la combinación de marcadores osteoblásticos y adipogénicos que nos permitan monitorizar la capacidad osteoformadora de células madre mesenquimales en individuos de edad avanzada con osteoporosis.

**Material y métodos:** Se aislaron hMSC del fémur de pacientes con fractura de cadera y se cultivaron en medios inductores de

la diferenciación hacia adipocitos o hacia osteoblastos. Se analizó la expresión de diferentes genes, considerados habitualmente típicos de osteoblastos o de adipocitos, mediante PCR cuantitativa en tiempo real.

**Resultados:** Algunos marcadores tempranos, considerados habitualmente como propios de células osteoblásticas, tales como RUNX2 u OSX, se expresaron a niveles similares en células creciendo en ambos tipos de medio, inductor de diferenciación osteogénica o adipogénica. Las hMSC que se estaban diferenciando hacia osteoblastos expresaron marcadores propios de la diferenciación adipogénica, tales como LPL o PPARG, aunque a niveles más bajos que esas mismas células creciendo en un medio adipogénico. A la inversa, marcadores que se consideraban exclusivos de osteoblastos, tales como ALPL, SPP1 o COL1A1, se detectaron en hMSCs creciendo en medio adipogénico, aunque con niveles de expresión más bajos que los encontrados en medio osteogénico.

**Conclusiones:** La plasticidad de las hMSC observada previamente en individuos jóvenes persiste en pacientes osteoporóticos de edad avanzada. Estos resultados indican claramente que muchos de los marcadores actualmente usados para determinar el tipo celular (adipocitos u osteoblastos) no son en realidad exclusivos de uno u otro tipo celular, sino que se expresan simultáneamente tanto en hMSC creciendo en medio adipogénico como en hMSC creciendo en medio osteogénico.

#### 49. Efecto de la aplicación de una matriz con células diferenciadas a condrocitos sobre lesión traumática osteocondral en conejo

López Laguna M<sup>1</sup>, Benito L<sup>2</sup>, Pedro JA de<sup>3</sup>, Cervero J<sup>4</sup>, Iglesias Muñoz FJ<sup>4</sup>, Pérez Caballer A<sup>5</sup>, Collía F<sup>6</sup>

1 E. Tej. Fundación Clínica San Francisco. León; 2 Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca; 3 COT Hospital Infanta Elena. Madrid; 4 Universidad de León; 5 Universidad Francisco Vitoria. Madrid; 6 Departamento de Anatomía e Histología Humana, Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca

**Introducción:** La artrosis es prácticamente una consecuencia inevitable de la edad, segunda causa de enfermedad crónica después de las enfermedades cardiovasculares, que afecta al 10% de la población por encima de los 60 años.

**Objetivo:** Estudiar las posibilidades reparativas de una matriz tridimensional colonizada por células condrocitarias en una lesión traumática osteocondral.

**Material:** Al objeto de investigar las posibilidades reparativas de

las lesiones artrósicas se practicó una lesión mediante trocar en el cóndilo femoral de conejos (n=8). Sobre la lesión se aplicó una matriz tridimensional de fibrina-hialurónico colonizada por condrocitos y se selló la lesión con pegamento de fibrina comercial. A las doce semanas se sacrificaron los animales, y se procedió a la extracción de los fémures. Bloques incluyendo la lesión fueron incluidos en plástico, seccionados y teñidos con las técnicas de Goldner y Von Kossa.

**Resultados:** Entre los resultados obtenidos, se observó la presencia de quistes subcondrales esféricos en 6 animales. El contenido de los quistes era variable, en algunos casos estaban rellenos de células condrocitarias, en otros células condrocitarias y material amorfo y en otros material amorfo únicamente, todos los quistes estaban revestidos por una cápsula de tejido conectivo.

**Conclusiones:** La génesis de los quistes subcondrales en la artrosis traumática experimental en conejos se debe a la degeneración y necrosis de islotes de condrocitos sin relación con las trabéculas óseas.

#### 50. Uso de tratamientos anti-resortivos en una comunidad autónoma durante el año 2013

Gutiérrez JF<sup>1</sup>, Pérez A<sup>2</sup>, Agüeros MJ<sup>3</sup>, López JR<sup>4</sup>, Pérez F<sup>5</sup>, Díaz MJ<sup>6</sup>, Avellaneda A<sup>7</sup>, Izquierdo M<sup>8</sup>, Casanueva B<sup>9</sup>, Gándara MA<sup>10</sup>, Ruiz A<sup>11</sup>, San Juan J<sup>12</sup>, Gutiérrez MT<sup>13</sup>, Alonso A<sup>14</sup>, Traspuesto C<sup>15</sup>, Muñoz F<sup>16</sup>, Gómez M<sup>17</sup>, Cano A<sup>18</sup>, López R<sup>19</sup>, Centeno L<sup>20</sup>, Aguilera P<sup>21</sup>

1 Gerencia Atención Primaria Santander; 2 CS Centro. Santander; 3 CS Zapaton. Torrelavega (Cantabria); 4 CS Alisal. Santander; 5 Hospital Sierrallana (Cantabria); 6 CS Los Carmenes. Madrid

**Introducción:** El tratamiento para la osteoporosis con antiresortivos supone un gasto importante para el sistema sanitario.

**Objetivo:** Analizar todas las dispensaciones de anti-resortivos realizadas en una comunidad autónoma durante 1 año.

**Material:** Análisis de todas las dispensaciones de anti-resortivos realizadas durante el año 2013 en Cantabria (591.900 habitantes).

**Método:** Para variables cuantitativas se ha utilizado la media y para cualitativas porcentajes.

**Resultados:** Suponen el 29º grupo terapéutico de mayor importe (3,05% del gasto total). Por principio activo *vs.* gasto: risedronato (27,7% *vs.* 14,23%), ibandronato (18,79% *vs.* 9,27%), alendronato+vitD (17,75% *vs.* 11,84%), alendronato (15,41% *vs.* 4,92%), raloxifeno (6,1% *vs.* 2,96%), ranelato estroncio (5,23% *vs.* 4,92%), teriparatida (5,23% *vs.* 37,63%), bazedoxifeno (2,82% *vs.* 2,28%), denoxumab (1,88% *vs.* 10,62%), calcitonina salmón (0,182% *vs.* 0,25%). La dosis/1000habitantes/mes (DHM) para risedronato 124,94 euros, para ibandronato 89,15, para alendronato 66,83, para denoxumab 53,01, para raloxifeno 26,45, para ranelato estroncio 22,71, para teriparatida 17,13, para bazedoxifeno 12,23, para alendronato+vitD 7,74, para calcitonina 0,65, para etidronato 0,05 euros.

**Conclusiones:** Los tratamientos para la osteoporosis son el 29º grupo terapéutico de gasto. El risedronato e ibandronato son los más prescritos y por gasto teriparatida y risedronato; se ha encontrado un descenso con respecto al 2012 en el uso de ranelato estroncio y hormona paratiroidea y un aumento en el uso de denoxumab, teriparatida y alendronato+vitD.

**51. Valoración del riesgo de fractura osteoporótica en pacientes diagnosticados de fractura de cadera**

Sánchez Navarro E, Martínez Rodríguez ME, Miranda Bautista S  
Servicio de Rehabilitación, Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

**Introducción:** La osteoporosis (OP) es un trastorno esquelético caracterizado por una alteración de la resistencia ósea que predispone a un incremento del riesgo de fractura, lo que origina un aumento de la morbimortalidad y discapacidad, con una gran repercusión a nivel social, económico y un importante impacto en el sistema sanitario. De las fracturas osteoporóticas la fractura de cadera es la que presenta mayor morbi-mortalidad asociada y puede alcanzar una mortalidad de hasta un 25-30% en el primer año de fractura en mayores de 70 años. Se han elaborado distintos instrumentos que estiman el riesgo de fractura basados en factores de riesgo, como la herramienta FRAX® y el QFRACTURE, con el fin de identificar a estos pacientes y evitar la aparición de las fracturas por fragilidad.

**Objetivo:** Analizar los factores de riesgo de fractura osteoporótica en pacientes que acaban de sufrir una fractura de cadera y valorar el riesgo de fractura osteoporótica que hubieran tenido previo a sufrir la fractura de cadera, mediante las escalas FRAX y QFRACTURE.

**Material y métodos:** Estudio transversal y descriptivo de 45 pacientes diagnosticados de fractura de cadera.

Variables utilizadas: edad, sexo, peso, talla, fractura previa, antecedente familiar de fractura de cadera, fumador activo, bebedor de >3 dosis/día, toma de corticoides orales, diagnóstico de artritis reumatoide, osteoporosis secundaria, si tenía una determinación por DEXA previamente, raza, DM, situación social, historia de caídas, demencia, cáncer, asma o EPOC, cardiopatía isquémica o ictus, insuficiencia hepática, insuficiencia renal, Parkinson, lupus, endocrinopatías, epilepsia o en tratamiento con antiépilépticos, terapia hormonal sustitutiva, antidepresivos, si estaban o habían recibido tratamiento para la OP o si tomaban suplementos

de calcio y vitamina D. Se aplicaron las escalas de riesgo de fractura osteoporótica FRAX (sin densitometría) y QFRACTURE.

**Resultados:** Edad media fue 84,59±7,9 años, siendo 84,4% mujeres. La estatura media fue 160,34±8,2 cm, peso medio 64,5±16,43 kg, IMC 24,9±5,5 y el 100% de raza caucásica. El 51,1% tenían fractura osteoporótica previa, 8,9% antecedentes familiares de fractura de cadera, 4,4% eran fumadores activos, 4,5% consumían alcohol diario, 15,6% tomaban o habían tomado glucocorticoides orales, 26,7% tenían diabetes mellitus, 2,2% malabsorción intestinal, 17,8% hipotiroidismo, 2,2% hiperparatiroidismo y ninguno padecía artritis reumatoide ni lupus. 8,9% estaban institucionalizados, 46,7% tenían caídas frecuentes, 24,4% demencia, 11,1% Parkinson, 4,4% epilepsia o habían tomado antiépilépticos, 26,7% antidepresivos, 2,2% terapia hormonal sustitutiva, 24,4% cáncer, 15,6% asma/EPOC, 37,8% ictus o cardiopatía isquémica, 2,2% insuficiencia hepática, 6,7% insuficiencia renal. Sólo una 17,8% se les había realizado previamente alguna determinación de DEXA con un T score de cuello femoral de -2,1±0,26 y lumbar de -2,3±1,64. La probabilidad media a los 10 años de fractura osteoporótica mayor mediante el FRAX fue 18,7% y el QFRACTURE de 31,6% y la de cadera en el FRAX de 10,96% y QFRACTURE de 27,3%. El 86,7% no recibía tratamiento para la osteoporosis y sólo el 22,2% estaba con suplementos de calcio y vitamina D.

**Conclusiones:** La mayoría presentaron una probabilidad de fractura de cadera mediante el FRAX ≥3% siendo todavía más alta en el QFRACTURE. La probabilidad de fractura osteoporótica mayor fue <20% en el FRAX y en el QFRACTURE mayor del 30%. Parece que el QFRACTURE predice mejor el riesgo de fractura que el FRAX en nuestra muestra.

La mayoría de los pacientes no recibían tratamiento a pesar de que más de la mitad había tenido una fractura previa.

Si a estos pacientes se les hubieran estudiado los factores de riesgo e iniciado el tratamiento para la OP se podría haber evitado o minimizado el riesgo de fracturas y sus consecuencias.

**52. Nuevo cuestionario para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con hiperparatiroidismo primario: 'PHPQoL'**

Webb SM<sup>1</sup>, Puig-Domingo M<sup>2</sup>, Villabona C<sup>3</sup>, Muñoz-Torres M<sup>4</sup>, Badia X<sup>5</sup>  
1 Departamento de Medicina/Endocrinología, Hospital Sant Pau, Universitat Autònoma de Barcelona, CIBERER 747 (ISCIII); 2 Hospital Universitari Germans Trias i Pujol-Badalona, Universitat Autònoma de Barcelona; 3 Hospital Universitari Bellvitge-Hospitalet de Llobregat (Barcelona); 4 Hospital Universitario San Cecilio. Granada; 5 IMS Health S.A-Barcelona

**Introducción:** Se desarrolló un cuestionario específico de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) para evaluar cómo se sienten los pacientes con hiperparatiroidismo primario (PHP) y conocer cómo evolucionan (cuestionario PHPQoL).

**Objetivo:** El objetivo fue validar PHPQoL en la práctica clínica.

**Material y métodos:** Estudio observacional, prospectivo, multicéntrico, nacional en el que participaron 11 endocrinólogos. Participaron pacientes ≥18 años, diagnosticados de PHP, con calcio y hormona paratiroidea intacta (PTHi) > del límite superior de normalidad, que iniciaron intervención clínica y/o terapéutica (grupo A) y pacientes clínicamente estables (grupo B). Los pacientes del grupo A acudieron a 4 visitas: basal, 3, 6 y 12 meses. Los pacientes del grupo B realizaron una visita y cumplieron de nuevo el cuestionario al mes. El PHPQoL consta de 16 ítems, 5 categorías de respuesta y marco temporal últimas 4 semanas. La puntuación va de 0 (peor CVRS) a 64 (mejor CVRS).

Se recogieron variables sociodemográficas (edad, género), clínicas (calcio y PTHi, fecha y tratamiento recibidos), el cuestionario SF-36, el índice de bienestar psicológico (IBP) y preguntas sobre percepción del estado de salud en cada visita.

**Resultados:** Se analizaron 182 pacientes: 104 del Grupo A y 78 del Grupo B. La edad media (DE) fue de 60,3 (11,7) años; 79,7% fueron mujeres. En el Grupo A, el 73,5% fueron tratados con cirugía, y los niveles de Ca (mg/dl) y PTHi (pg/ml), así como el número de síntomas, disminuyeron durante el seguimiento (<0,001) a los 3, 6 y 12 meses. Los pacientes con disminución de Ca, PTHi y síntomas obtuvieron mayores puntuaciones (mejor CVRS) que aquellos en los que no hubo cambios o empeoraron en estas variables (p<0,001). Los coeficientes de correlación entre las puntuaciones globales del PHPQoL y el SF-36 oscilaron entre 0,62-0,77, y entre 0,61-0,85 para puntuaciones globales del PHPQoL e IBP. Hubo una mejora de PHPQoL, SF-36, IBP y percepción del estado de salud (p<0,001) en cada visita. Las respuestas del cuestionario reflejaron cambios en el estado de salud del paciente ya a los 3 meses (Grupo A) (tamaño del efecto=0,365). PHPQoL mostró buena fiabilidad en términos de consistencia interna (α-Cronbach=0,931) y test-retest (coeficiente de correlación intraclase (CCI)=0,839).

**Conclusiones:** El PHPQoL es válido para su uso en estudios clínicos y puede ser una herramienta útil para evaluar la perspectiva del paciente con HPP en la práctica clínica.

#### 53. Epidemiología de las fracturas de caderas: evolución en los últimos 25 años

Montoya MJ<sup>1</sup>, Rey M<sup>2</sup>, Vázquez MA<sup>1</sup>, Giner M<sup>3</sup>, Garrachón F<sup>1</sup>, Fernández L<sup>1</sup>, Gil A<sup>1</sup>, García D<sup>1</sup>, Pérez-Cano R<sup>3\*</sup>

1 Unidad de Metabolismo Óseo, Departamento de Medicina, Universidad de Sevilla; 2 Viamed, Hospital Sta. Angela de la Cruz, Sevilla; 3 Unidad de Metabolismo Óseo, Unidad de Medicina Interna, HUS Virgen Macarena, Sevilla

**Introducción:** La fractura de cadera constituye la complicación clínica más grave y temida de la osteoporosis y representa una elevada morbilidad y mortalidad.

**Objetivos:** Valorar la incidencia, características epidemiológicas, demográficas, clínicas y estilo de vida, de pacientes que presentan fractura de cadera osteoporótica (FxC-OP) en la actualidad y comparar los resultados con los aportados por nuestra área geográfica en el estudio MEDOS.

**Pacientes y métodos:** Hemos estudiado la totalidad de FxC-OP ocurridas en pacientes  $\geq 50$  años de edad en el área de influencia de nuestro hospital, en el periodo comprendido de 1 marzo/2013 al 28 febrero/2014, a partir de los Servicios de Admisión, Urgencias y Cirugía Ortopédica y Traumatología. A todos los pacientes se les ha recogido datos demográficos, clínicos y estilo de vida mediante encuesta realizada en el periodo de ingreso. Para el análisis estadístico utilizamos SPSS.22.

**Resultados:** Hemos recogido 358 FxC-OP, de las cuales 274 (76,5%) eran mujeres y 84 (23,5%) hombres. La relación

mujer/hombre fue de 3,26. Corresponde a una incidencia anual de 209 casos/100.000 habitantes en pacientes  $\geq 50$  años. En los resultados de hace 25 años la tasa de FxC-OP ajustada por edad fue 232 casos/100.000 habitantes y la relación mujer/hombre 3,7. La media de edad es muy semejante en ambos sexos, 82,7 $\pm$ 7,2 años, para las mujeres y 81,4 $\pm$ 8 años para los hombres, algo mayor a la de hace 25 años (79,4 $\pm$ 7,6 y 77,6 $\pm$ 8,4). El número de fracturas de cadera aumentó con la edad hasta la década de los 90 años, acumulándose un 15,2% entre los  $\geq 90$  años. El 17,5% de los pacientes vivían en residencias institucionalizadas. Las circunstancias favorecedoras para las caídas estuvieron presentes en el 70% de los casos y éstas ocurrieron en los antecedentes del 86,7% pacientes, siendo la media de 3,4 caídas/año.

El 45,2% de los casos habían presentado previamente una o varias fracturas no traumática a edad  $\geq 50$  años, siendo, entre las típicas osteoporóticas, la de Colles la más común (15,3%), seguida por la cadera contralateral (13,4%), húmero (9%), las vertebrales clínicas (6,4%) y pelvis (2,6%). El 43,7% de los casos llevaban una vida muy sedentaria, prácticamente estaban inmovilizados o deambulaban escasamente, sólo en el interior de su vivienda.

**Conclusiones:** La incidencia de FxC-OP prácticamente se mantiene en los últimos 25 años, a pesar de que disponemos de terapia antiosteoporótica eficaz en la disminución de su riesgo. El porcentaje considerable de pacientes nonagenarios y centenarios que presenten FxC-OP puede ser explicado por el envejecimiento de la población.

#### 54. Efecto de la suplementación con vitamina D en la fase aguda de la fractura de cadera

Armengol E<sup>1</sup>, Martín I<sup>1</sup>, Borrell H<sup>1</sup>, Montero A<sup>2</sup>, Chivite D<sup>2</sup>, Coscujuela A<sup>3</sup>, Gómez Vaquero C<sup>1</sup>

Servicios de 1 Reumatología, 2 Medicina Interna y 3 Traumatología, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

**Introducción:** Los pacientes de edad avanzada, sobre todo los institucionalizados, tienen concentraciones séricas bajas de vitamina D. En los pacientes que han presentado una fractura de cadera, la suplementación con vitamina D puede ser útil para restaurar el balance muscular, facilitar la recuperación del estado funcional y disminuir el riesgo de caídas y fracturas.

**Objetivo:** Evaluar el efecto de la suplementación con vitamina D en la fase aguda de la fractura de cadera sobre la mortalidad y el estado funcional y cognitivo de los pacientes.

**Material:** Estudio de intervención no randomizado en el que se incluyen los pacientes ingresados por fractura de cadera por fragilidad desde el 1 de marzo de 2009. Desde abril de 2011, a todos los pacientes con calcidiol sérico inferior a 50 nM/L, se les administró una dosis única de calcifediol ajustada por peso y concentración de calcidiol (dosis: 40 x (75 - calcidiol sérico) x peso (kg) UI, dosis máxima 120.000 UI). Se recogieron datos socio-demográficos, clínicos y analíticos referentes al estado del paciente previo a la fractura, las complicaciones surgidas durante el ingreso y la evolución a los 3 meses y al año. Se analizaron las diferencias al año de la fractura en la mortalidad y el estado funcional y cognitivo de los pacientes incluidos en el grupo de tratamiento (GT) respecto al grupo control (GC), no tratados porque hasta abril de 2011, el calcidiol sérico no estaba disponible durante el ingreso.

**Resultados:** Se analizan 804 pacientes (560 mujeres) con una edad

media de 83 $\pm$ 9 años. Trescientos ochenta pacientes presentaban una fractura pertrocantérea, 305 una subcapital y, 119 de otro tipo. Al ingreso, el índice de comorbilidad de Charlson (ICC) medio fue de 1,8 $\pm$ 2,0 puntos; el índice Barthel (IB) 75 $\pm$ 28 puntos; el 56% tenían un test de Pfeiffer (TP) normal, el 16% deterioro leve, el 14% moderado y el 14% grave; la deambulación por exteriores era en un 44% autónoma, 34% con un apoyo y en un 22% con dos. La concentración de calcidiol en sangre era de 32,3 $\pm$ 22 nM/L. Todas las variables fueron similares en el GT y en el GC con excepción del calcidiol (mayor en el GT) y de la deambulación por exteriores (peor en el GT).

Doscientos diez pacientes fallecieron, 72 durante el ingreso y 138 en el periodo desde el alta hasta el año de seguimiento sin diferencias entre ambos grupos. Al año de la fractura, la frecuencia de pacientes que presentaron un empeoramiento del TP (cambio de una categoría) fue menor en el GT; esta diferencia no se confirmó en el estudio multivariante.

Al año de la fractura, el IB empeoró una media de 15 $\pm$ 24 puntos, con una diferencia significativa a favor del GT (12 $\pm$ 23 puntos) respecto al GC (18 $\pm$ 24 puntos) (p<0,05). La frecuencia de pacientes que presentaron un empeoramiento del IB superior al mínimo cambio significativo (15 puntos) fue del 29% en el GT y del 38% en el GC (p<0,05). En el estudio multivariante estar en el GT se mantuvo como predictor independiente de menor empeoramiento del IB al año de la fractura (OR: 1,9; IC 95%: 1,1 $\pm$ 3,4) junto con la edad, el IMC, el sexo, el ICC, el IB al ingreso, el TP, la deambulación por exteriores y el calcidiol sérico.

**Conclusiones:** La suplementación con calcifediol a los pacientes con déficit de vitamina D en la fase aguda de la fractura de cadera mejora el estado funcional evaluado mediante el índice de Barthel al año de la fractura. No se han observado diferencias al año en la mortalidad ni el estado cognitivo.

**55. Evaluación los efectos en el cambio de bifosfonatos orales (BI) por bazedoxifeno (BA) una vez al día sobre la DMO en mujeres postmenopáusicas (Estudio Switching BI to BA)**Palacios S<sup>1</sup>, Salas N<sup>1</sup>, González SP<sup>2</sup>*1 Instituto Palacios. Madrid; 2 Gabinete Médico Velázquez. Madrid*

**Introducción:** La osteoporosis se manifiesta por el deterioro de la microarquitectura del hueso resultando en un aumento de la fragilidad ósea y del riesgo de fractura. Debido a la magnitud de la enfermedad y los inmensos recursos que se requieren para su tratamiento se han desarrollado medicamentos para reducir los factores de riesgo y se han tomado iniciativas de salud pública para reducir la incidencia de caídas.

**Objetivo:** En este artículo se reseñan las características clínicas basales de las mujeres postmenopáusicas que han estado usando bifosfonatos orales durante al menos 3 años y tienen una indicación para cambiar su tratamiento, la razón, los posibles efectos secundarios después de un uso prolongado de los bifosfonatos que participan en el estudio Switching BI to BA (Bazedoxifeno comparado frente a Calcio + vitamina D).

**Material:** Se trata de un estudio, abierto, aleatorizado, multicéntrico para evaluar los efectos en la DMO tras el cambio de tratamiento a Cobrizo comparado con el cambio a Calcio con vitamina D en mujeres postmenopáusicas tratadas previamente con bifosfonatos. Los datos recogidos incluyen características demo-

gráficas y clínicas. Evaluación de la DMO por DXA, mamografía y parámetros analíticos: Hematología, Bioquímica sérica, 25 (OH) vitamina D, CTX y P1NP <sup>2</sup>s BTM y perfil lipídico.

**Resultados:** La media de edad de las participantes fue de 66,5 años, el peso medio de las pacientes estudiadas fue de 61,24 kg (IC 95%: 59,28 a 63,20), la estatura media de 155,22 cm (IC 95%: 153,98 a 156,46), en cuanto al Índice de Masa Corporal 8,4% (n=8) de las mujeres tienen bajo peso, 32,6% (n=31) IMC normal, el 42,1% (n=40) sobrepeso, el 15,8% (n=15) tienen obesidad y 1,1% (n=1) obesidad mórbida. El nivel sérico de marcadores del recambio óseo CTX-I 0,223 ng/mL IC 95%=[0,19-0,25], P1PN 26,77 ng/mL IC 95%=[24,20-29,34]. Los niveles séricos de 25-OH vitamina D 32,33 ng/mL IC 95%=[30,42-34,25], Colesterol Total: 206,73 mg/dl, IC 95%=[199,83,213,63], Colesterol LDL: 120,83 mg/dl [114,41-127,25], Colesterol HDL: 67,43 mg/dl, IC 95%=[64,25-70,61]; Triglicéridos 100,55 mg/dl, IC 95%=[90,99-110,11]. Los pacientes incluidos en el estudio tienen un valor medio de T-score en columna lumbar de -2,61, IC 95%=[-2,72-2,50], -1,19 en cadera total IC 95%=[-1,36-1,02] y -1,67, IC 95%=[-1,82-1,52] en el cuello femoral. El 100,0% (n=94) de los pacientes estudiados presentó una mamografía normal.

**Conclusiones:** Nuestros hallazgos en las evaluaciones realizadas mostraron que los resultados en los marcadores de recambio óseo fueron los esperados para los pacientes en terapia con bifosfonatos con lo cual se puede presumir la buena adherencia a su tratamiento.

**56. Validación de la técnica de microindentación ósea en un modelo de Octodon degus**Soriano R<sup>1</sup>, Martín Cano FE<sup>2</sup>, Torres E<sup>1</sup>, Camello PJ<sup>2</sup>, Nogués X<sup>1</sup>, Pozo MJ<sup>1</sup>, Díez Pérez A<sup>1</sup>*1 Institut Mar de Investigació Mèdica, Unitat de Investigació Musculoesquelètica, UAB, RETICEF, Institut Carlos III. Barcelona; 2 Universidad de Extremadura, Departamento de Fisiología, RETICEF, Instituto Carlos III. Cáceres*

**Introducción:** La microindentación ósea permite una medición directa de la calidad ósea tisular.

**Objetivo:** Analizamos la factibilidad de estudiar la resistencia mecánica del tejido óseo en un modelo de cronodisrupción de Octodon degus.

**Material:** Se han utilizado 4 animales adultos (6 y 9 meses), procedentes del animalario de la Universidad de Extremadura. A todos los animales se les implantó bajo anestesia inhalatoria un sensor de temperatura interna (ibutton DS1921H, Maxim Integrated, CA, EEUU) en la cavidad retroperitoneal, con el objeto de determinar su ritmo circadiano central. De acuerdo con lo establecido en el RD 53/2013, previamente a su sacrificio por dislocación cervical, los animales se anestesiaron mediante vaporización de isoflurano. Posteriormente, ambos fémures se extrajeron y se les retiraron posibles restos de inserciones musculares

para seguidamente proceder a su congelación por inmersión en nitrógeno líquido y su almacenamiento a -80°C.

**Método:** Los fémures fueron descongelados a lo largo de 24h en ambiente hiper-húmedo y posteriormente se analizaron mediante un microindentador BioDent® (Active Life Scientific, Sta Barbara, CA) con las muestras sumergidas en solución PBS. Se realizaron 5-8 mediciones perpendiculares en el tercio medio del fémur. Cada medición realizó 10 ciclos de indentación a 2Hz y con una fuerza de 4N. Se usó una carga de referencia de 520-570 gr. Se midieron las distancias (micras) de indentación inicial (1stID), total (TID) incremento de distancia de indentación (IDI) y energía disipada (AvgED). Se anotó la media y DE de cada parámetro en cada medición.

**Resultados:** Todas las muestras fueron medibles. El cociente DE/media de las mediciones fue menor para los animales jóvenes (rango 3,7-11,5) que para los viejos (rango 8,8-40,1) y también fue menor para 1stID-TID (rango 3,7-12,6) que para IDI-AvgED (rango 5,2-40,1).

**Conclusiones:** La calidad ósea tisular del fémur de Octodon degus adulto es medible mediante microindentación. Aparece una tendencia a menor variabilidad intrínseca en las mediciones de animales jóvenes (6m) vs. más viejos (9m) así como adoptando los parámetros de primera indentación e indentación total.

**57. Estatus socio-económico y fractura de cadera: estudio ecológico**Reyes C<sup>1,2</sup>, García-Gil M<sup>3,4</sup>, Elorza JM<sup>5</sup>, Carbonell C<sup>6</sup>, Díez-Pérez A<sup>1</sup>, Prieto-Alhambra D<sup>2,6,7,8</sup>*1 Primary Health Care Center Eap Sardenya-Biomedical Research Institute Sant Pau (IIB Sant Pau). Barcelona; 2 Institut Universitari d'Investigació en Atenció Primària Jordi Gol (IDIAP Jordi Gol), Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra; 3 Research Unit, Family Medicine, Girona, Jordi Gol Institute for Primary Care Research (IDIAP Jordi Gol); 4 Translab Research Group, Department of Medical Sciences, School of Medicine, University of Girona; 5 Primary Care, Institut Català de la Salut (ICS). Barcelona; 6 Musculoskeletal Research Unit and RETICEF, IMIM Research Foundation, Parc de Salut Mar and Instituto de Salud Carlos III. Barcelona; 7 MRC Lifecourse Epidemiology Unit, University of Southampton. Southampton (Reino Unido); 8 Oxford NIHR Musculoskeletal Biomedical Research Unit, Nuffield Department of Orthopaedics, Rheumatology and Musculoskeletal Sciences, University of Oxford, Oxford (Reino Unido)*

**Introducción:** Existen escasos datos sobre el impacto del estatus socio-económico sobre la incidencia de fractura de cadera en nuestro país.

**Objetivo:** Determinar la asociación entre el estatus socioeconómico (ESE) y el riesgo de fractura de cadera.

**Material y métodos:** Diseño: Estudio de cohortes retrospectivo utilizando una base de datos poblacional de >5 millones de personas de Atención Primaria.

Criterios de inclusión: Participantes registrados en 2009-2012 y residentes en un área urbana.

Variante principal: Índice socio-económico MEDEA (compuesto de: Proporción de desempleados, trabajadores temporales y manuales, y proporción de población con una educación insuficiente) estimado para cada área censal.

Variable de resultado: Fractura de cadera registrada en 2009-2012. Análisis: Modelo de Poisson para estudiar la asociación entre MEDEA (quintiles) e incidencia de fractura de cadera, ajustado por edad, sexo, obesidad, consumo de tabaco y alcohol.

**Resultados:** Comparado con los más desfavorecidos, la clase acomodada presentó una población de más edad ((46,83 (18,49) vs. 43,29 (17,59)), una proporción mayor de mujeres (54,8% vs. 49,1%), y un porcentaje menor de obesos (8,4% vs. 16,2%), fumadores (11,9% vs. 16,9%) y bebedores de riesgo (1,3% vs. 1,5%). Las áreas más ricas registraron una incidencia superior de fracturas de cadera comparadas con las desfavorecidas (incidencia ajustada por edad y sexo 38,57 (37,14-40,00) y 34,33 (32,90-35,76) por cada 10.000 personas-año respectivamente).

Con respecto a la población más acomodada, los más desfavorecidos presentaron una menor tasa de fracturas de cadera (RR no ajustado de 0,71 [95% IC 0,65-0,78]). Dicha asociación se atenuó significativamente al ajustar por edad y sexo (RR 0,90 [95% IC 0,85-0,95]) y por la proporción de obesos (RR 0,96 [95% IC 0,90-1,01]).

**Conclusiones:** Las zonas acomodadas presentan un 30% de exceso de riesgo de fractura de cadera. Las diferencias en composición demográfica, el aumento de la mortalidad en las áreas más desfavorecidas, y una mayor proporción de obesidad (conocido factor protector de fractura de cadera) podría explicar estos resultados.