

## Bibliografía

1. Gavilán-Moral E, Jiménez de Gracia L, Olivero F, Arévalo de Miguel E, Vega L. Rotaciones externas de residentes. AMF. 2006;2:482–6.
2. Villanueva T, Gavilán-Moral E. Cross-border training opportunities in Family Medicine in a Europe without frontiers. Aten Primaria. 2009;41:714.
3. Rotar-Pavlic D. European General Practice Research Network and its mission for Strong Research in Primary Health Care. Eur J Gen Pract. 2007;13:46–7.
4. Serrano E, Gervas J. Rotación rural. AMF. 2009;5.
5. The Clegg Scholarship: an alternative elective [consultado 1/2/2010]. Disponible en: <http://archive.student.bmj.com/issues/02/11/life/432.php>.

Tiago Villanueva

*Medicina Geral e Familiar, USF AlphaMouro, Agrupamento de Centros de Saúde da Grande Lisboa de Algueirão-Rio de Mouro, Sintra, Portugal*

Correo electrónico: [tiago.villanueva@gmail.com](mailto:tiago.villanueva@gmail.com).

doi:10.1016/j.aprim.2010.02.006

## Variación de la masa ósea tras tratamiento con atorvastatina. Estudio MOyAT<sup>☆</sup>

### Changes in bone mass with atorvastatin. BM AND AT study

Sr Director:

Con el objetivo de valorar, mediante densitometría (DEXA) central las variaciones de la masa ósea (MO) originadas por la ingesta de atorvastatina, se diseñó un estudio observacional, prospectivo, multicéntrico con seguimiento por inclusión de un fármaco.

Se llevó a cabo en Centros de Salud de Zaragoza, con pacientes reclutados por 10 investigadores. Los criterios de inclusión fueron: personas mayores de 18 años, de ambos sexos, con indicación de tomar atorvastatina (cualquier causa y dosis, y no haber tomado antes alguna estatina).

Se excluyeron los que tomaban Calcio, vitamina D, antirresortivos o Terapia Hormonal Sustitutiva.

Tras tolerancia y eficacia del tratamiento con atorvastatina se solicitó consentimiento informado para realizar la valoración inicial de la MO mediante DEXA central independientemente de los factores de riesgo asociados para padecer osteoporosis.

A los 18 meses, se realizó otra DEXA para valorar las modificaciones en la MO si había seguido el tratamiento con atorvastatina.

El estudio se adhiere a las recomendaciones de la Declaración de Helsinki sobre aspectos éticos.

Se creó una base de datos con Excel (2007) y los cálculos estadísticos se realizaron con el programa SPSS versión 15. Se aceptó un nivel de significación estadística de  $p < 0,05$ .

La muestra inicial fue de 97 pacientes y completaron el estudio 85, 68 mujeres y 17 hombres. La media de edad fue  $65,29 \pm 8,67$  años. Las pérdidas se justifican por la necesidad de instaurar tratamiento antirresortivo.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la MO tras 18 meses de tratamiento con atorvastatina, ni tampoco al comparar la T-score de la primera DEXA frente a la segunda. La [tabla 1](#) muestra la

descripción de la muestra según sexo, edad y valor de T-score según la OMS 1994.

Experimentalmente se ha constatado que las estatinas potencian la nueva formación de tejido óseo tanto «in vitro» como en modelos animales (roedores)<sup>1</sup>.

Desde el punto de vista clínico, algunos estudios apuntan a favor del incremento de MO en pacientes tratados con inhibidores de la HMG-CoA reductasa<sup>2</sup>, en cambio otros indican que las estatinas no originan un aumento significativo de la MO, de hecho, no se ha constatado este punto tras una amplia revisión del Women's Health Initiative (WHI)<sup>3</sup>, ni tampoco en otro ensayo reciente<sup>4</sup>.

En relación a nuestro estudio ni de forma global ni por grupos se ha conseguido demostrar un nivel de significación tras 18 meses. En este aspecto, los estudios realizados con bifosfonatos han sido de al menos 3 años (valoraciones de hasta 7 años después) consiguiéndose incrementos del 10% en MO<sup>5</sup>. Por otro lado, en la mitad de los casos hay aumentos en la MO entorno al 4% y en la otra mitad pérdidas equiparables, lo que pone de manifiesto que quizás existan otras variables no controladas en el estudio que influyan en la MO. Como apunta Pérez-Castrillón<sup>6</sup>, quizás puedan influir los niveles de vitamina D en la efectividad del mismo. Los estudios con antirresortivos siempre son con suplementos de calcio/vitamina D. En el grupo de mujeres postmenopáusicas osteoporóticas, es en el que se observa el incremento de la MO en mayor porcentaje de pacientes, casi el 70%, si bien, tampoco es significativo.

Sería interesante haber valorado también la incidencia de fracturas vertebrales para comparar con la población general, dato que no fue recogido. Tampoco se encontró en la bibliografía consultada ningún estudio comparativo de tratamiento con estatinas frente a antirresortivos, otro punto que queda sin dilucidar.

En el momento actual y con los datos de nuestro estudio no hay evidencia de que el tratamiento con atorvastatina varíe la MO sin descartar que, estudios posteriores con periodos de tiempo más largos y con suplementos de calcio/vitamina D puedan apoyar otros supuestos.

## Financiación

El grupo PFIZER costeó la realización de todas las densitometrías así como el soporte de imprenta y los cuadernos de recogida de datos usados por los investigadores.

<sup>☆</sup> El listado de los miembros del Grupo MOyAT se presenta en el Anexo 1

**Tabla 1** Descripción de la muestra por grupos (Resultado de T-score según OMS 1994, sexo y edad)

Grupo	1. <sup>a</sup> DEXA		2. <sup>a</sup> DEXA	
	L2-L4DMO	T-Score	L2-L4DMO	T-Score
<b>Clasificación T-score OMS 1994</b>				
Normal (40) T-score hasta -1 DE	1,08±0,11 (1,04–1,11)	0,36±1,07 (0,03–0,69)	1,07±0,12 (1,03–1,11)	0,31±1,16 (–0,04–0,67)
Osteopenia (32) T-score entre -1 y -2,5 DE	0,83±0,05 (0,82–0,86)	–1,80±0,48 [–1,96–(–1,63)]	0,83±0,06 (0,81–0,86)	–1,83±0,63 [–2,05–(–1,61)]
Osteoporosis (13) T-score por debajo -2,5 DE	0,68±0,06 (0,65–0,72)	–3,28±0,64 [–3,63–(–2,93)]	0,70±0,07 (0,66–0,75)	–3,08±0,64 [–3,49–(–2,66)]
<b>Sexo</b>				
Mujeres (68)	0,90±0,16 (0,86–0,94)	–1,26±1,52 [–1,62–(–0,89)]	0,89±0,16 (0,86±0,93) <sup>a</sup>	–1,28±1,52 [–1,64–(–0,91)] <sup>b</sup>
Hombres (17)	1,04±0,19 (0,94–1,13)	0,00±1,63 (–0,77–0,78)	1,05±0,18 (0,96–1,13)	0,02±1,55 (–0,71–0,76)
<b>Edad</b>				
<60 años (17)	0,94±0,11 (0,89–1)	–0,22±1,14 [–0,29–(–0,15)]	0,93±0,13 (0,87–0,99)	–0,44±1,21 (–1,02–0,13)
60–69 años (39)	0,94±0,19 (0,88–1)	–0,85±1,74 [–1,04–(–0,31)]	0,94±0,18 (0,88–1)	–0,87±1,71 [–1,41–(–0,33)]
≥70 años (29)	0,86±0,16 (0,80–0,92)	–1,63±1,5 [–2,18–(–1,08)]	0,87±0,16 (0,81–0,93)	–1,49±1,59 [–2,07–(–0,91)]

DEXA: densitometría central; L DMO: densidad mineral ósea de la vértebra lumbar correspondiente. Datos expresados en media±DE ([IC 95%]).

<sup>a</sup> p=ns.

<sup>b</sup> p=ns.

## Anexo 1. Grupo Estudio MOyAT

Colaboradores (por orden alfabético del primer apellido)

Dr. D. Mariano Blasco (CS Delicias Sur)  
 Dr. D. Manuel del Castillo (CS Delicias Sur)  
 Dr. D. Enrique De La Figuera (CS Delicias Sur)  
 Dra. D.<sup>a</sup> Araceli Fernández (CS Delicias Sur)  
 Dra. María Teresa Gil Cortes (CS Delicias Norte)  
 Dra. D.<sup>a</sup> Francisca González (CS Delicias Sur)  
 Dr. D. Gabriel Guillén (CS Delicias Sur)  
 Dr. D. Alfredo Herranz (CS Delicias Norte)  
 D.<sup>a</sup> María José Peña (Enfermera CS Delicias Sur)  
 Dr. D. José Antonio Urbistondo (CS Delicias Norte)  
 Coordinador: Dr. D. Mariano Blasco Valle

## Bibliografía

- Mundy G, Garret IR, Harris S, Chan J, Chen D, Rossini G, et al. Stimulation of bone formation in vitro and in rodents by statins. *Science*. 1999;286:1501–946.
- Tang QO, Tran GT, Gamie Z, Graham S, Tsiologiannis E, Tsiroidis E, et al. Statins: under investigation for increasing bone mineral density and augmenting fracture healing. *Expert Opin Investig Drugs*. 2008;17:1435–63.
- LaCroix AZ, Cauley JA, Pettinger M, Hsia J, Bauer DC, McGowan J, et al. Statin Use, Clinical Fracture, and Bone Density in Postmenopausal Women: Results from the Women's Health Initiative Observational Study. *Ann Intern Med*. 2003;139:97–104.
- Bone HG, Kiel DP, Lindsay RS, Lewiecki EM, Bolognese MA, Leary ET, et al. Effects of Atorvastatin on Bone in Postmenopausal

Women with Dyslipidemia: A Double-Blind, Placebo-Controlled, Dose-Ranging Trial. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92:4671–7.

- Sambrook PN, Rodríguez JP, Wasnich RD, Luckey MM, Kaur A, Meng L, et al. Alendronate in the prevention of osteoporosis: 7-year follow-up. *Osteoporos Int*. 2004;15:483–8.
- Pérez-Castrillón JL, Abad L, Vega G, Sanz-Cantalapiedra A, García-Porrero M, Pinacho F, et al. Effect of Atorvastatin on bone mineral density in patients with acute coronary syndrome. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2008;12:83–8.

Mariano Blasco Valle<sup>a</sup>, José María Ferreras Amez<sup>b,\*</sup>, Ángel Vicente Molinero<sup>c</sup>, Víctor Abadía Gallego<sup>d</sup> y Marco Sarra Torres<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Medicina de Familia, Centro de Salud Delicias Sur, Grupo de Osteoporosis de Aragón, (GOAr), Zaragoza, España

<sup>b</sup> Medicina de Familia, Centro de Salud Delicias Sur, Zaragoza, España

<sup>c</sup> Medicina de Familia, Centro de Salud Utebo, Zaragoza, España

<sup>d</sup> Medicina de Familia, Centro de Salud Oliver, Zaragoza, España

<sup>e</sup> Medicina de Familia, Centro de Salud Valdefierro, Zaragoza, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [chemaferreras@hotmail.com](mailto:chemaferreras@hotmail.com) (J.M. Ferreras Amez).

doi:10.1016/j.aprim.2010.01.026