

Químics catalans al món: Jaume Balsells Padrós MSD* Research Laboratories, West Point, Pennsilvània (Estats Units)



Jaume Balsells Padrós

Trajectòria científica i professional

Jaume Balsells Padrós (Igualada, 1970) va estudiar ciències químiques a la Universitat de Barcelona i es va especialitzar en química orgànica. En acabar la llicenciatura, va decidir quedar-se a la Universitat de Barcelona per realitzar els estudis de postgrau en els laboratoris del professor Miquel A. Pericàs, on va estudiar metodologies per a síntesi asimètrica emprant complexos de dicobalthexacarbonil [1].

Després del doctorat, es va traslladar als Estats Units per realitzar una estada postdoctoral al grup del professor Patrick J. Walsh a la Universitat Estatal de San Diego a Califòrnia. Allà va treballar en la recerca de mètodes sintètics de catàlisi enantioselectiva basats en complexos de titani. Després d'onze mesos a Califòrnia, el grup del professor Walsh es va traslladar a la Universitat de Pennsilvània a Filadèlfia i Jaume va decidir traslladar-se amb el grup per tal de continuar amb el projecte de recerca [2].

Durant l'estada a la Universitat de Pennsilvània, es va començar a interessar en la indústria farmacèutica com a opció professional. Amb l'objectiu d'adquirir experiència més rellevant

dins d'aquesta indústria, va decidir completar els seus estudis postdoctorals en el camp de la síntesi total de productes naturals dins el grup del professor Gary A. Molander, també a la Universitat de Pennsilvània [3].

L'any 2001, es va incorporar al grup de química de procés d'MSD a Nova Jersey. La feina d'un químic de procés és la d'identificar rutes sintètiques amb les quals preparar quantitats suficients dels compostos en desenvolupament per poder dur a terme els estudis clínics necessaris. Els químics de procés també són responsables de definir el procés de fabricació industrial per als nous medicaments aprovats. La ruta de manufactura pràcticament sempre serà diferent a la ruta utilitzada durant la identificació de la molècula pels grups de química mèdica. Durant la fase de descobriment i optimització l'objectiu és preparar els compostos d'interès el més ràpidament possible i no hi ha cap límit al tipus de química que es pot fer servir. En canvi, per a la ruta de manufactura es necessita identificar la síntesi més eficient i selectiva de cara a minimitzar el cost de fabricació que, al cap i a la fi, repercutirà en el preu dels medicaments.

És precisament el repte de trobar la síntesi perfecta el que el va atreure al camp de la química de procés, i durant aquests anys ha après que, en molts casos, per a cada molècula cal inventar metodologia nova per tal d'arribar a la millor ruta sintètica possible. Un altre aspecte que el va atreure d'MSD va ser la possibilitat de continuar formant part activa de la comunitat científica a través de publicacions, un fet poc comú dins la indústria farmacèutica.

Correspondència: Jaume Balsells Padrós
Merck and Co.
770 Sumneytown Pike, West Point, PA-19486, EUA
Tel.: +1 215 652 6659
A/e: jaume_balsells@merck.com

De la seva etapa a Nova Jersey en destaca el treball a la síntesi de la sitagliptina [4], el primer inhibidor de l'enzim DPP4 aprovat per al tractament de la diabetis de tipus II. La sitagliptina va ser el primer producte farmacèutic fabricat mitjançant un procés d'hidrogenació asimètrica per generar el centre quiral present a la molècula. Ell va desenvolupar la síntesi de la triazolopiperazina present a la molècula, un intermediari del qual actualment se'n fabriquen centenars de tones cada any.

L'any 2011 es va traslladar als laboratoris de recerca d'MSD a West Point (Pennsilvània) per dirigir el grup de química de procés. Els objectius d'aquest grup són col·laborar amb els departaments de química mèdica de malalties infeccioses i de neurociència per desenvolupar solucions sintètiques que permetin preparar nous compostos d'interès a petita escala i establir rutes sintètiques escalables per als compostos que s'investigaran en fase clínica.

No té pensat tornar a Catalunya ni a Espanya i, tot i que anima tothom a anar on trobin les millors oportunitats per fer el que els agradi, adverteix —una mica amb to de broma— que els emigrants no són mai del tot feliços enlloc. Quan estan fora del seu país de naixement troben a faltar la família, els amics i la seva cultura mentre que, quan tornen a casa, encara que sigui de vacances, troben a faltar la rutina i els costums del seu país d'adopció.

Notes i referències

* Merck and Co. als Estats Units d'Amèrica i Canadà.

- [1] BALSELLS, J.; MOYANO, A.; RIERA, A.; PERICÀS, M. A. «Tandem aminocarbonylation / Pauson-Khand reaction of haloacetylenes». *Org. Lett.*, vol. 1, núm. 12 (1999), p. 1981-1984.
- [2] a) BALSELLS, J.; WALSH, P. J. «The use of achiral ligands to convey asymmetry: chiral environment amplification». *J. Am. Chem. Soc.*, vol. 122, núm. 8 (2010), p. 1802-1803. b) BALSELLS, J.; WALSH, P. J. «Design of diastereomeric self-inhibiting catalysts for control of turnover frequency and enantioselectivity». *J. Am. Chem. Soc.*, vol. 122, núm. 13 (2000), p. 3250-3251. c) BALSELLS, J.; BETANCORT, J. M.; WALSH, P. J. «Probing the conformation of flexible catalysts in solution». *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, vol. 39, núm. 19 (2000), p. 3428-3430.
- [3] MOLANDER, G. A.; QUIRMBACH, M. S.; SILVA, L. F.; SPENCER, K. C.; BALSELLS, J. «Toward the total synthesis of variegolin». *Org. Lett.*, vol. 3, núm. 15 (2001), p. 2257-2260.
- [4] a) BALSELLS, J.; HSIAO, Y.; HANSEN, K. B.; XU, F.; IKEMOTO, N.; CLAUSEN, A.; ARMSTRONG III, J. D. «Synthesis of sitagliptin, the active ingredient in Januvia and Janumet». A: DUNN, P. J.; WELLS, A. S.; WILLIAMS, M. T. (ed.). *Green chemistry in the pharmaceutical industry*. Weinheim (Alemanya): Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., 2010, p. 101-126. b) HANSEN, K. B.; HSIAO, Y.; XU, F.; RIVERA, N.; CLAUSEN, A.; KUBRYK, M.; KRŠKA, S.; ROSNER, T.; SIMMONS, B.; BALSELLS, J.; IKEMOTO, N.; SUN, Y.; SPINDLER, F.; MALAN, C.; GRABOWSKI, E. J. J.; ARMSTRONG, J. D. «Highly efficient asymmetric synthesis of sitagliptin». *J. Am. Chem. Soc.*, vol. 131, núm. 25 (2009), p. 8798-8804.