

Estudio de los números clausus y graduados en Medicina para su inclusión en un modelo de planificación de necesidades de formación de especialistas médicos en Andalucía

Study of numerus clausus and number of graduates in Medicine for inclusion in a planning model of training needs for medical specialists in Andalusia

Pilar Navarro Pérez¹, Antonio Cárdenas Cruz², Francisco Javier Gómez Jiménez²

¹Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada.

²Departamento de Medicina. Facultad de Medicina de Granada..

Resumen

Fundamentos: La planificación de las necesidades de médicos exige equilibrar la formación de nuevos graduados con los requerimientos y demanda del sistema de salud. El objetivo de este estudio fue caracterizar la evolución de los números clausus y graduados de medicina en las facultades andaluzas para su inclusión en el desarrollo de un modelo de proyección para la planificación de especialistas médicos en Andalucía.

Método: Se realizó un estudio descriptivo de los números clausus del grado de Medicina y nota de admisión, número de graduados y su perfil (edad y sexo) por curso académico. Se calculó la tasa de graduación por promoción. Se trabajó con datos agregados disponibles de distintas fuentes para el periodo 2002-2015 de las 5 facultades de Medicina del Sistema Universitario Andaluz.

Resultados: Los números clausus en las 5 facultades de Medicina andaluzas pasaron de 888 en el curso 2001-2002 a 1018 en el 2014-2015. La nota media de admisión a la carrera de Medicina se situó en 12,22 (DE 0,37) con un incremento promedio interanual de 1,7%. La media de graduados por curso fue de 871 (DE 52). Se mostró el incremento en la feminización de los graduados y menor edad en la evolución de egresados por curso académico. La tasa promedio de graduación se situó en 0,98.

Conclusiones: El número de graduados en medicina fue muy próximo a los valores de los números clausus y la tasa de graduación alcanzó valores cercanos a 1 en el conjunto de facultades de Medicina de Andalucía.

Abstract

Background: The planning of the needs of medical specialists requires to balance the new graduates training with the health system requirements and demand. The objective of the study is to characterize the numerus clausus and the number of graduates in Medicine in the Andalusian faculties for its inclusion in the development of a planning model for medical specialists in Andalusia.

Method: A descriptive study was conducted, based on the numerus clausus and the admission average in the medical degree, the number of graduates and their profile (age and sex) per academic year. The graduation rate per intake was calculated. The study was carried out with aggregate data available from various sources for the period 2002-2015 from the 5 faculties of Medicine of the Andalusian University System.

Results: The numerus clausus in the 5 Andalusian faculties of Medicine increased from 888 in 2001-2002 to 1018 in 2014-2015 academic year. The admission average to study Medicine was 12.22 (SD 0.37) with an annual average increase of 1.7%. The average of graduates per academic year was 871 (SD 52). An increase in the graduates' feminization and a decline of graduation age has been shown. The graduation rate stands at 0.98.

Conclusions: The number of graduates in Medicine was very close to the numerus clausus and the graduation rate values, having reached values close to 1 in all the faculties of Medicine of Andalusia.

Palabras clave: Educación de Posgrado en Medicina, Planificación en Salud, Regionalización, Escuelas Médicas, Estudiantes de Medicina.

Keywords: Education, Medical, Graduate; Health Planning; Regional Health Planning; Schools, Medical; Students, Medical.

INTRODUCCIÓN

En el marco de las políticas de salud se reconoce desde hace tiempo la importancia de disponer de evidencias y datos para la toma de decisiones informadas en los sistemas de salud y en el desarrollo de los recursos humanos para la salud en particular. Los profesionales sanitarios son fundamentales para la gestión y prestación de servicios de salud, y en la mayoría de países representan un alto porcentaje del presupuesto nacional destinado a salud (1). En el caso de las Comunidades Autónomas en España para el año 2013 fue del 46,1% sobre total de gasto sanitario público consolidado (2).

Es por ello que los procesos de planificación de recursos humanos en salud en el entorno internacional (3), en general, y en el europeo de la misma forma, han adquirido en la última década una gran relevancia. Estos procesos buscan estimar las necesidades de recursos humanos que serán necesarios en el futuro de manera que se disponga en todo momento y en el lugar adecuado, de las personas necesarias, con las competencias y actitudes adecuadas, haciendo el trabajo conveniente y con la productividad y coste apropiado (4,5) habiéndose convertido en un elemento de calidad de primer orden.

En concreto, el objetivo esencial del sistema planificación de Recursos Humanos en Salud de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos es lograr el equilibrio entre la oferta y la demanda para una profesión específica (6).

En el caso de la profesión médica adaptar de forma equilibrada la oferta y la demanda de profesionales sanitarios desde la perspectiva de obtener los mejores resultados en salud es una cuestión sumamente compleja. Esta requiere de un análisis pormenorizado y riguroso de numerosos factores y tomar un conjunto de decisiones adecuadas y coherentes sobre los que son modificables.

Es por ello que en el proceso de planificación es necesario identificar y medir las variables que influyen en la disponibilidad de médicos de un país. Las variables que se identifican por el lado de la oferta son las que condicionan el número de graduados de medicina tales como los ingresos y graduados de las facultades de medicina. En segundo lugar, la necesaria armonía entre los egresos de las facultades de Medicina y la oferta de plazas de formación médica especializada y otras posibles vías de especialización. Por último todos aquellos factores demográficos, laborales y flujos migratorios que influyen en la disponibilidad de especialistas en un país (7–10). Cabe destacar que la oferta de plazas de especialistas en formación debe satisfacer las expectativas de los médicos graduados pues se requiere el título de médico especialista para poder ejercer en el sistema sanitario público (11,12).

España ha pasado por ciclos en los que se ha alternado el superávit de médicos con serios déficit para la cobertura de puestos (13–15), lo cual provocó que tanto desde el Ministerio de Sanidad como desde las comunidades autónomas se pusieran en marcha procesos estratégicos de planificación de las necesidades de especialistas para adecuar la oferta formativa de residentes (16–19).

En España son múltiples los actores que intervienen en el proceso de planificación. La Conferencia General de Política Universitaria autoriza las plazas de grado; pero, al final, la competencia está transferida a las Comunidades Autónomas (CCAA). La Conferencia recomienda el número de plazas anuales pero la oferta depende en última instancia de las Universidades. Estas pueden ofertar el total de plazas que ha pasado la verificación de la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) si obtienen la aprobación de las autoridades autonómicas. Por otro lado, la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud es la que establece y regula la oferta de plazas de especialistas en formación y en última instancia es el Sistema Sanitario (público y privado) el que absorbe los especialistas formados.

El sistema sanitario público de Andalucía realiza un ejercicio periódico de planificación con el objetivo de disponer de infor-

mación para adoptar decisiones sobre las necesidades de médicos especialistas de acuerdo a proyecciones de la oferta de médicos y una estimación de la demanda de servicios. El modelo de planificación adoptado incluye, por tanto, factores ligados a la oferta o disponibilidad de especialistas (8,17,18), y a su vez diferencia tres niveles de análisis; el primero incluye variables vinculadas al nivel de licenciados o graduados en Medicina (números clausus, licenciados/graduados anuales, títulos reconocidos y homologados año). En segundo lugar, las vinculadas con la formación médica especializada tales como la oferta anual de plazas de especialistas en formación, el número de plazas de especialistas ocupadas, el número de abandonos, el número de especialistas que recirculan o se re-especializan y, por último, las relacionadas con especialistas en ejercicio (número de efectivos en ejercicio según sexo y edad, tasa de mortalidad, número de jubilaciones, emigración y otras salidas o abandonos del ejercicio asistencial en el sistema de salud).

La construcción de este modelo exige disponer de información que permita el ejercicio regular de este proceso. En concreto y con respecto a la formación es necesario disponer del número de profesionales médicos que se gradúan. Para ello se parte de la información sobre los estudiantes de medicina y tendencias de los últimos años (20).

Este artículo tiene por objetivo caracterizar la evolución de los números clausus y graduados de medicina en las facultades andaluzas para su inclusión en el desarrollo de un modelo de proyección para la planificación de especialistas médicos en Andalucía.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño. Se realizó un estudio descriptivo de las plazas ofertadas o números clausus, matriculados y de la nota de admisión para el primer curso del grado de Medicina y del número de graduados en las facultades de Medicina de Cádiz, Córdoba, Granada, Málaga y Sevilla en el periodo los cursos comprendidos entre 2001-2002 hasta 2014-2015.

Datos. Se trabajó con datos agregados disponibles de Ministerio de Educación Cultura y Deporte (23) y de la unidad estadística de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía (24) para el periodo de estudio.

Análisis de datos. Se estudió la distribución interanual, provincial, valor medio, desviación estándar y crecimiento porcentual del número de plazas de primer año y del número de graduados en las cinco facultades de Medicina andaluzas. Se describió la evolución interanual de las notas de acceso de las facultades de medicina. Se caracterizó el sexo y distribución etaria de los graduados. Se estimó la tasa de graduación por promoción definida como la razón entre el nº de graduados en el año X frente al nº de alumnos que accedieron por el cupo de números clausus en cada una de las facultades de Medicina de Andalucía en el año X-6.

Fuentes de información. La oferta de plazas en las facultades de Medicina y matriculados de primer año se caracterizó a partir de los datos de las estadísticas publicadas por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte (21) para el periodo 2001-2014.

Los datos del conjunto de graduados en las facultades de Medicina se obtuvieron de la unidad de estadística de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa para el periodo desde el curso 2002-2003 hasta 2012-2013 (22) por no estar disponible la serie de estudio completa.

RESULTADOS

La oferta de plazas de primer año en las facultades de Medicina en Andalucía pasó de 888 en el curso 2001-2002 a 1018 en el curso 2014-2015 lo que supuso una tasa de crecimiento porcentual del 12,8% en el periodo. Este crecimiento no se produjo de forma sostenida, sino que alcanzó un máximo en la oferta en

el curso 2010-2011. La tasa de crecimiento porcentual 2001-2010 fue del 26,1 %. A partir del año 2010 la oferta se redujo con un crecimiento porcentual negativo para el periodo 2010-2015 del -10,5% (tabla 1). El valor promedio de los números clausus para el periodo estudiado fue de 991 (DE 88).

En lo referente a la distribución geográfica de las plazas, Cádiz redujo la oferta el 13,9% en el periodo estudiado. El resto de facultades incrementaron la oferta, Córdoba un 20%, Granada el 20,5%, Málaga el 18,9% y Sevilla un 19,2% siendo ésta última la facultad con mayor oferta de plazas para primer curso (figura 1).

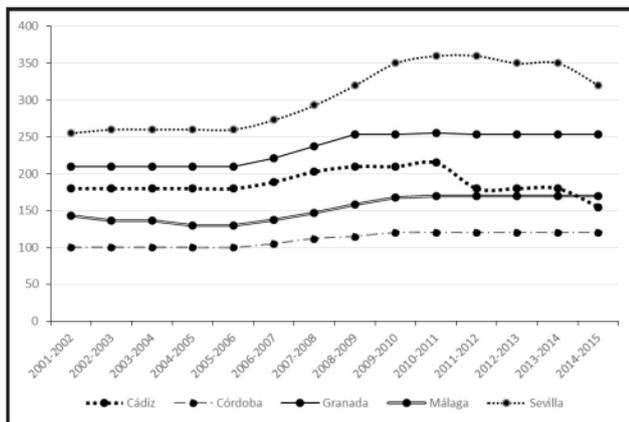


Figura 1. Evolución de los números clausus de primer año en cada facultad de medicina de Andalucía. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Ministerio de Educación Cultura y Deporte.

El número de matrículas de primer curso fue superior a las plazas ofertadas (tabla1); por término medio para el periodo 2003-2014 se incrementó en un 2,9% lo que supuso una media de 26,25 matrículas adicionales sobre plazas ofertadas para el conjunto de facultades andaluzas.

	Números Clausus	Tasa de crecimiento porcentual anual	Nº matrículas Primer año
2001-2002	888		
2002-2003	886	-0,2%	
2003-2004	886	0,0%	929
2004-2005	880	-0,7%	882
2005-2006	880	0,0%	922
2006-2007	925	5,1%	930
2007-2008	992	7,2%	1.052
2008-2009	1.056	6,5%	1.089
2009-2010	1.101	4,3%	1.137
2010-2011	1.120	1,7%	1.142
2011-2012	1.083	-3,3%	1.103
2012-2013	1.073	-0,9%	1.096
2013-2014	1.073	0,0%	1.098
2014-2015	1.018	-5,1%	1.022

Tabla 1. Evolución de los números clausus y número de matrículas de primer curso en el conjunto de facultades de Medicina de Andalucía 2001-2014. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Educación Cultura y Deporte.

La nota media de admisión a la carrera de medicina para el conjunto de facultades osciló entre 11,59 en el curso 2010-2011 y 12,49 puntos en el curso 2014-2015 (tabla 2) con un incremento interanual medio de 0,2 puntos y una media de 12,22 (DE 0,37).

	Promedio de Nota Admisión*	Desviación estándar	Diferencia interanual
2010-2011	11,59	0,25	0,58
2011-2012	12,16	0,18	0,03
2012-2013	12,20	0,16	0,08
2013-2014	12,27	0,17	0,21
2014-2015	12,49	0,13	0,12
Valor medio periodo	12,22	0,36	0,20

*Escala 0-14, no se incluyen años previos por tratarse de valores con otra escala.

Tabla 2. Nota media de admisión y desviación estándar a las facultades de Medicina andaluzas 2010-2014. Elaboración propia a partir de la información del Ministerio de Educación Cultura y Deporte.

El estudio de los graduados mostró un crecimiento irregular para el conjunto de facultades hasta el curso 2009-2010 en el que la tendencia de incremento interanual se mantuvo positiva hasta el final del periodo (tabla 3). No obstante, el comportamiento de las facultades no fue paralelo (figura 2). La variación interanual fue de distinto signo en las facultades salvo en el curso 2012-2013 en que fue positiva para todas ellas; al comienzo del periodo estudiado las diferencias fueron más acentuadas y disminuyó en los últimos 4 cursos. El valor medio por año de graduados se situó en 871 graduados (DE 52).

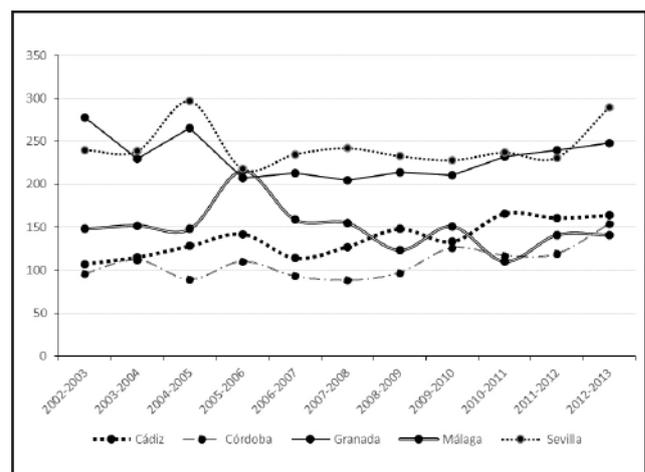


Figura 2. Evolución del número de graduados en cada facultad de Medicina de Andalucía. 2002-2012. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Unidad de Estadística de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa Junta de Andalucía.

La caracterización por sexo y edad estuvo accesible para los graduados según datos de la unidad de estadística de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa y en el caso de la edad sólo para los años académicos entre cursos 2006-2007 y 2012-2013.

Año Académico	N Cádiz	Tasa crecim.	N Córdoba	Tasa crecim.	N Granada	Tasa crecim.	N Málaga	Tasa crecim.	N Sevilla	Tasa crecim.	N Andalucía	Tasa crecim.
2002-2003	107		96		278		148		240		869	
2003-2004	115	7,5	112	16,7	230	-17,3	152	2,70	239	-0,4	848	-2,4
2004-2005	128	11,3	89	-20,5	266	15,7	148	-2,63	297	24,3	928	9,4
2005-2006	142	10,9	110	23,6	207	-22,2	216	45,95	218	-26,6	893	-3,8
2006-2007	114	-19,7	93	-15,5	213	2,9	159	-26,39	235	7,8	814	-8,8
2007-2008	127	11,4	88	-5,4	205	-3,8	155	-2,52	242	3,0	817	0,4
2008-2009	148	16,5	97	10,2	214	4,4	123	-20,65	233	-3,7	815	-0,2
2009-2010	133	-10,1	126	29,9	211	-1,4	151	22,76	228	-2,1	849	4,2
2010-2011	166	24,8	117	-7,1	232	10,0	110	-27,15	237	3,9	862	1,5
2011-2012	161	-3,0	119	1,7	240	3,4	141	28,18	231	-2,5	892	3,5
2012-2013	164	1,9	154	29,4	248	3,3	141	0,00	290	25,5	997	11,8

N Número de Graduados

Tasa crecim.: Tasa de crecimiento porcentual anual

No disponible la serie completa de datos (2001-2002 a 2014-2015).

Tabla 3. Evolución del número de graduados en cada facultad de Medicina de Andalucía 2002-2012. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Unidad Estadística de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.

	N ≤24 años	%	De 25 a 29 años	%	De 30 a 34 años	%	Más de 35 años	%	Total
2006-2007	504	62%	263	32%	33	4%	14	2%	814
2007-2008	483	59%	289	35%	20	2%	25	3%	817
2008-2009	645	79%	124	15%	22	3%	24	3%	815
2009-2010	657	77%	128	15%	30	4%	34	4%	849
2010-2011	680	79%	131	15%	27	3%	24	3%	862
2011-2012	701	79%	131	15%	31	3%	29	3%	892
2012-2013	790	79%	145	15%	44	4%	18	2%	997

No disponible la serie completa de datos (2001-2002 a 2014-2015).

Tabla 4. Evolución del global y distribución porcentual según tramo etario de los graduados el conjunto de facultades de Medicina de Andalucía 2002-2012. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Unidad Estadística de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.

En las promociones más recientes el número de graduados menores de 24 años aumentó un 17% desde el curso 2006-2007 al 2012-2013 (tabla 4) con una disminución del grupo de edad comprendido entre 25 y 29 años. Los grupos de edad superiores a 30 años permanecieron constantes. La caracterización por sexo para los egresados reveló en todos los años un mayor porcentaje de mujeres graduadas y un crecimiento de la tasa de feminización (tabla 5).

Por último, la tasa promedio de graduación se situó en 0,98 existiendo diferencias entre las promociones estudiadas y las facultades. Así, la Facultad de Medicina de Cádiz tuvo una tasa de graduación media de 0,81 (DE 0,07), Sevilla de 0,91 (DE 0,04), Málaga de 1,01 (DE 0,12), Granada de 1,04 (DE 0,04) y Córdoba de 1,13 (DE 0,17) (tabla 6).

	Graduados Mujeres	%	Graduados Hombres	%
2002-2003	556	64%	313	36%
2003-2004	537	63%	311	37%
2004-2005	550	59%	322	35%
2005-2006	583	65%	310	35%
2006-2007	523	64%	291	36%
2007-2008	544	67%	273	33%
2008-2009	563	69%	252	31%
2009-2010	587	69%	262	31%
2010-2011	577	67%	285	33%
2011-2012	608	68%	284	32%
2012-2013	700	70%	297	30%

No disponible la serie completa de datos (2001-2002 a 2014-2015).

Tabla 5. Distribución del número de graduados según sexo para el conjunto de facultades de Medicina de Andalucía. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Unidad Estadística de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.

Año Inicio	Año Fin	Cádiz	Córdoba	Granada	Málaga	Sevilla
2002- 2003	2007- 2008	0,71	0,88	0,98	1,14	0,93
2003- 2004	2008- 2009	0,82	0,97	1,02	0,90	0,90
2004- 2005	2009- 2010	0,74	1,26	1,00	1,16	0,88
2005- 2006	2010- 2011	0,92	1,17	1,10	0,85	0,91
2006- 2007	2011- 2012	0,85	1,13	1,09	1,03	0,85
2007- 2008	2012- 2013	0,81	1,38	1,05	0,96	0,99

No disponible la serie completa de datos (2001-2002 a 2014-2015).

Tabla 6. Tasa de graduación por promoción para las cinco facultades de Medicina andaluzas. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Unidad de Estadística de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.

DISCUSIÓN

Los principales resultados de este estudio mostraron el aumento de las plazas ofertadas de primer curso y de los graduados en medicina con diferente evolución anual para el periodo de estudio. El número de graduados en medicina fue muy próximo a los valores de los números clausus y la tasa de graduación alcanzó valores cercanos a 1 en el conjunto de facultades medicina de Andalucía. Se reflejó una clara feminización de los graduados en medicina con una tendencia incremental. La nota media de acceso a la carrera de medicina siguió una tendencia al alza con pequeños pero sostenidos aumentos. El modelo de planificación de especialistas médicos deberá partir de los resultados obtenidos y del contexto en el que se presentaron y

convendrá trabajar bajo diferentes escenarios y estableciendo posibles valores de las variables número de plazas y número de graduados por año (17-19,23). Así pues, los números clausus para el acceso a las facultades de medicina, que se mantuvieron constantes en Andalucía durante varios años, mostraron un incremento a partir del año 2005, años en los que la percepción del déficit de médicos fue mayor, y coincidiendo con la publicación de los primeros estudios rigurosos sobre necesidades de especialistas médicos del Ministerio de Sanidad (17,18). Estos estudios, donde se trasladaron serios déficit para la década siguiente, provocaron que las Comunidades Autónomas solicitaran, en algunos momentos, hasta 7.000 nuevas plazas a las facultades de Medicina (24). Sabemos que la actividad reguladora del sector público en el ámbito educativo es de largo alcance temporal; una nueva plaza de medicina hoy, no se traduce en un médico en ejercicio hasta que al menos no transcurren 10 años. Por esta razón, la planificación de la formación debería de ser una estrategia de largo alcance y en coordinación con el sector salud (14) que debe expresar y coordinar sus necesidades con este otro sector.

Por otro lado, la tasa de graduación promedio y su evolución nos permitió valorar que cada año se graduaron un número de estudiantes muy próximo a los que entraron en la promoción correspondiente; no obstante, debe ser un valor a monitorizar porque se otorga una tasa mayor de graduación a las facultades de Medicina con una mayor bolsa de estudiantes que no concluyen en el periodo de seis años y que van acabando en los años sucesivos o que recibe más traslados de otras facultades. Esta limitación no nos permite conocer cuáles son las facultades con una mejor tasa de graduación. No obstante, hay que considerar que los números clausus reducen el fracaso académico, frente a las altas tasa de abandono y fracaso académico previas a la implantación de los mismos (14); sabemos que actualmente acceden a las facultades de Medicina los estudiantes con los mejores expedientes y resultados en la prueba de selectividad. También podemos hacer una aproximación a la disponibilidad de nuevos graduados a partir de indicadores como la tasa de abandono de la carrera universitaria. Según datos publicados por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte, la tasa de abandono del estudio se relacionó en función de la nota de admisión (25). En los datos nacionales, se observó una relación inversa entre nota de admisión y tasa de abandono, es decir, a menor nota de admisión mayor tasa de abandono (25). En el caso del acceso a las facultades de Medicina y teniendo en cuenta que la nota media de admisión se situó en el intervalo (12-14) las tasa de abandono en el primer año de ingreso fueron del 7,4% en el curso 2013-2014 (25) y del 5% en el 2014-2015 (26) a nivel nacional.

Asimismo, y de forma complementaria, deberíamos identificar la bolsa de estudiantes que hay en las facultades de Medicina que se gradúan en un tiempo superior a los 6 años que dura el ciclo formativo. Los indicadores académicos en el caso de Medicina fueron de los mejores de los títulos de grado del sistema universitario español en el que se observó una clara correlación entre los estudiantes de medicina, que accedieron con la nota más alta, 11,97 y obtuvieron en su expediente académico universitario la segunda mejor nota por ámbito 7,42 (25). Esto también se manifestó en la tasa de rendimiento (créditos superados frente a matriculados) que se situó en el 87,4% en el curso 2011-2012 (25) y del 88,5% en el curso 2012-2013 a nivel nacional (26). Por otro lado, los datos de este estudio mostraron que el 74% de los estudiantes de medicina finalizaron sus estudios con una edad menor o igual a 24 años por lo que cabe esperar que invirtieran exclusivamente los 6 años de duración del grado académico. Con estos datos se hace difícil la caracterización del stock de estudiantes que no realizaron la carrera en los 6 años estipulados y que influye después en los graduados por promoción elevando los datos de nuestro estudio al 98% de media.

Otro valor a tener en cuenta es la tasa de feminización de los estudiantes de medicina que fue en aumento a lo largo del periodo estudiado. Esta dimensión es importante tenerla en cuenta con vistas al diseño de políticas de recursos humanos en el sistema sanitario, objetivo de los procesos de planificación; tal y como señala Saletti-Cuesta (27) las mujeres no siguen los modos tradi-

cionales y masculinos de hacer carrera y su desarrollo profesional es cíclico y auto dirigido. Un modelo en el que los valores y las decisiones personales y la dimensión subjetiva del éxito tienen gran trascendencia.

Finalmente, en el modelo de planificación de especialistas se propone proyectar los graduados de medicina según la oferta histórica de números clausus y la tasa de graduación calculada para el periodo de estudio. No obstante, estos valores deberán ser monitorizados y analizados en el contexto de las otras variables estudiadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Diallo K, Zurn P, Gupta N, Poz MRD, Dal Poz M. Human Resources for Health international perspective. *Hum Resour Health*. 2003; 13(1):1-13.
- Lillo J, Rodríguez C. Estadística de Gasto Sanitario Público 2013: Principales Resultados. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2015.
- Blumenthal. New stream from an old cauldron--the physician-supply debate. *N Engl J Med*. 2004; 350:1780-7.
- Birch S, Kephart G, Murphy GT, Brien-pallas LO, Alder R, Mackenzie A. Health Human Resources Planning and the Production of Health: Development of an Extended Analytical Framework for Needs-Based Health Human Resources Planning. *J Public Health Manag Pract*. 2009 Nov; 15(6 Suppl):S56-61.
- Hornby P SMM. Human resources in health planning in: Health management guides, readings and references for Serbia. Training in Health Service management in Serbia. Belgrado: European Union; 2011.
- Ono T, Lafortune G, Schoenstein M. Health workforce planning in OECD countries: A Review of 26 Projection Models from 18 Countries. Paris: OECD; 2013.
- Tomblin Murphy G, MacKenzie A, Guy-Walker J, Walker C. Needs-based human resources for health planning in Jamaica: using simulation modelling to inform policy options for pharmacists in the public sector. *Hum Resour Health*. 2014 Jan; 12(1):67.
- Barber P, López-Valcárcel BG. Forecasting the need for medical specialists in Spain: application of a system dynamics model. *Hum Resour Health*. BioMed Central Ltd. 2010 Jan; 8(1):24.
- Ishikawa T, Ohba H, Yokooka Y, Nakamura K, Ogasawara K. Forecasting the absolute and relative shortage of physicians in Japan using a system dynamics model approach. *Hum Resour Health*. 2013 Jan; 11(1):41.
- Scheffler RM, Liu JX, Kinfu Y, Dal Poz MR. Forecasting the global shortage of physicians: an economic- and needs-based approach. *Bull World Health Organ*. 2008 Jul 1; 86(7):516-23B.
- Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Directiva 93/16/CEE del Consejo, de 5 de abril de 1993, destinada a facilitar la libre circulación de los médicos y el reconocimiento mutuo de sus diplomas, certificados y otros títulos. Diario Oficial n° L 165 de 07/07/1993 p. 0001 - 0024.
- Boletín Oficial del Estado. Normas en relación con la formación especializada en Medicina Familiar y Comunitaria de los Licenciados en Medicina a partir del 1 de enero de 1995 y se adoptan determinadas medidas complementarias. BOE núm. 143, de 16/06/1995, p. 18065-18066.
- González López-Valcárcel B. ¿Déficit crónico de médicos en España? *Form Médica Contin en Atención Primaria*. 2006; 13(8):421-3.
- González López-Valcárcel B. Formación y Empleo de Profesionales Sanitarios en España. Un Análisis de Desequilibrios. *Gac Sanit*. 2000; 14(3):237-46.
- Alonso MI. Dinámica de la formación médica especializada en el Sistema Nacional de Salud español. *RAE*. 2003; 27:73-97.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud 2010. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2010.
- Barber Pérez P, González López-Valcárcel B. Oferta y Necesidad de Médicos Especialistas en España (2008-2025). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2009.
- García Córdoba JA, López Hernández F, Martínez García JA, Molina Durán F, Ruiz Marín M, Vivo Molina MC. Modelo dinámico de toma de decisiones para el ajuste de la oferta y demanda de médicos especialistas en la Región de Murcia. Informe de resultados. Murcia: Consejería de Salud; 2009.
- Joint Action Health Workforce Planning and Forecasting. Minimum planning data requirements for health workforce planning D051. Disponible en: <http://healthworkforce.eu/work-package-5/>.
- Estadística de universidades, centros y titulaciones. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/universidades/estadisticas-informes/estadisticas/universidades-centros-titulaciones.html>.
- Procesos y resultados del Sistema Universitario. Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/organismos/empleoempresaycomercio/servicios/estadisticas/detalle/12943.html>
- Alonso MI. La gestión del proceso de convocatoria de plazas de formación médica especializada. *Gac Sanit*. 2003; 17(4):289-95.
- Europa Press. Las comunidades piden 7.000 plazas más en las facultades de Medicina. El mundo miércoles 4 de marzo de 2009.
- Subdirección General de Documentación y Publicaciones. Datos Básicos del Sistema Universitario Español. Curso 2013-2014. Madrid: Ministerio de Educación Cultura y Deporte; 2014.
- Subdirección General de Documentación y Publicaciones. Datos Básicos del Sistema Universitario Español. Curso 2014-2015. Madrid: Ministerio de Educación Cultura y Deporte; 2015.
- Saletti-Cuesta L, Delgado A, Ortiz-Gomez T. Género y trayectorias profesionales de las médicas de familia en Andalucía España a comienzos del siglo XXI. *Salud Colect*. 2014; 10(3):313-23.