



FORMACIÓN

Luces y sombras de la Cirugía Ortopédica Infantil en España Reflections on Child Orthopaedic Surgery in Spain

T. Epeldegui

Servicio de Cirugía Ortopédica Infantil, Hospital Universitario del Niño Jesús, Madrid, España

Recibido el 25 de enero de 2011; aceptado el 8 de febrero de 2011

Disponible en Internet el 25 de mayo de 2011

«Ortopedia o el arte de corregir y prevenir deformidades de los niños» «Como en el título, he compuesto el nombre de dos palabras griegas.

Ortos, que significa libre de deformidad, y Paidos, un niño. Con las dos palabras he compuesto la de Ortopedia para expresar en un vocablo el objetivo que propongo, que es enseñar los diferentes métodos de prevenir y corregir las deformidades de los niños».

Nicolas Andry (París, 1741)

Introducción

La ortopedia infantil es una parte de la especialidad que no siempre está suficientemente conocida. Abarca el estudio y tratamiento de múltiples patologías desde el nacimiento hasta la madurez esquelética.

Engloba toda la patología congénita (malformaciones y deformidades), padecimientos neurológicos abarcando desde las neuropatías periféricas hasta los problemas centrales (PCI) o espinales (espina bífida) y otros padecimientos de desarrollo embriológico (artrogriposis, múltiples síndromes). También se ocupa del amplio apartado de las displasias y distrofias.

También se ocupa de las lesiones del crecimiento en las deformidades o desviaciones angulares y rotacionales de los miembros y del raquis, así como de los tumores músculo-esqueléticos que son más frecuentes en pacientes menores de 20 años.

Otro aspecto importante de la patología corresponde a las infecciones (artritis y osteomielitis), que en ocasiones pueden exigir diagnóstico diferencial con algunos tumores.

Finalmente tenemos que contemplar todo el capítulo de la traumatología (traumatismos ocasionales, deportivos, maltrato infantil, etc.) con la particularidad del esqueleto inmaduro y los potenciales riesgos sobre el crecimiento.

Este amplio espectro de patología genera la primera diferenciación de la ortopedia infantil sobre otras subespecialidades (mano, raquis, pie, rodilla, cadera) que han permitido desarrollar la creación de sociedades científicas específicas y de líneas de trabajo diferenciadas del conjunto de la especialidad, pero que corresponden a regiones anatómicas o articulaciones puntuales.

La ortopedia infantil es pues una subespecialidad que abarca toda la patología del aparato locomotor con la peculiaridad de aplicarse en el período de crecimiento y de desarrollo.

Esto supone una dificultad añadida requiriendo el estudio de las evoluciones de los procesos para poder indicar las terapias en función del futuro y de la evolución del crecimiento. Es la gran diferencia que existe sobre el tratamiento de los pacientes adultos.

Las observaciones que vamos a desarrollar presentan tres planteamientos diferentes:

- El primero se refiere a los conocimientos necesarios sobre Cirugía Ortopédica Infantil, tanto a nivel de educación general en Ortopedia y Trauma durante el período MIR, como los conocimientos complementarios y práctica quirúrgica necesarios para desarrollar una dedicación específica a esta materia.

Correo electrónico: epeldegui@gmail.com

- El segundo apartado corresponde a la organización asistencial de esta subespecialidad y los problemas que se advierten desde los servicios asistenciales, tanto desde el punto de vista organizativo como de las posibilidades o dificultades asistenciales a nivel nacional o regional.
- El tercer apartado incluye unas sugerencias recomendables para la mejora educativa y asistencial.

Educación en ortopedia pediátrica

La impresión que percibimos desde un servicio en el que hemos recibido a lo largo de los años entorno a 400 médicos residentes españoles en períodos de rotación durante el programa MIR es un tanto decepcionante.

El desconocimiento sobre la patología infantil es consecuencia de la falta de formación tanto en la universidad como en los servicios quirúrgicos de los diferentes hospitales.

Las causas son diversas. Los órganos rectores o asesores tanto de la administración pública (Ministerio, Comunidades Autónomas) como de las Sociedades Científicas o de la propia universidad, están constituidos por especialistas de adultos, que no contemplan la importancia ni la extensión de esta parte de la especialidad. La propia comisión nacional de la especialidad no tiene un solo componente que se encuentre involucrado en la patología pediátrica y difícilmente puede asesorar sobre este tema.

«Lo que no se conoce no se puede amar»

En España disponemos de dos disposiciones oficiales que regulan la formación de los médicos residentes^{1,2}.

Según los requisitos necesarios contemplados en la educación general en la especialidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología (MIR) «En España no es obligatorio un conocimiento de la patología ortopédica infantil».

La orden ministerial¹ que define el programa de formación establece las siguientes peculiaridades:

En el apartado de programación de período formativo dice como sigue: «necesidad de reducir las rotaciones no específicas a favor de la formación en la especialidad. . .».

Rotaciones específicas se consideran prioritarias y engloban: Anestesiología y Preanimación, Angiología y Cirugía Vasculor, Cirugía Plástica y Estética.

Rotaciones optativas: Cirugía General y de Digestivo, Cirugía Oral y Maxilofacial, Cirugía Torácica, Medicina Física y Rehabilitación, Neurocirugía, Neurología y Reumatología.

En el apartado de cronograma se describe:

En el período de tercer a quinto año incluir un mínimo de dos optativas y un máximo de tres (dos meses cada una).

Sin embargo mas abajo dice: «la experiencia demuestra que se producen muchas solicitudes para rotaciones en Ortopedia Infantil, mano, raquis. . .».

A mayor abundamiento describe tres niveles de formación:

Nivel A: adquisición de capacidad autónoma e independiente.

Nivel B: poseer un buen conocimiento y experiencia personal participativa.

Nivel C: poseer conocimiento teórico o como observador.

Posteriormente, en el desarrollo de estos conocimientos, contempla en los tres niveles patología traumática y ortopédica pediátrica dentro de la somera descripción de patologías deseables de conocer en mayor o menor grado.

El resumen de la lectura de esta orden ministerial nos desconcierta al incluir contradicciones entre las limitaciones de formación en Ortopedia infantil (no está contemplada entre las especialidades optativas), pero reconoce la demanda de formación.

Existe no obstante la posibilidad «voluntaria» de poder hacer una rotación en Unidades de Ortopedia Infantil durante un período máximo de 4 meses si son propuestas por el tutor o la comisión de docencia².

¿Es acaso un capricho del médico en formación MIR? ¿Lo es de sus tutores?

La subespecialidad de Cirugía Ortopédica Infantil no esta reconocida oficialmente en España. No obstante el Real Decreto² que define las unidades docentes dice: «La incorporación de criterios de troncalidad en la formación de especialidades en ciencias de la salud podrá determinar la creación de unidades docentes de carácter troncal y en su caso la ampliación de las especialidades que se formen en las unidades docentes que se citan en los apartados anteriores».

Dependiente del Ministerio de Sanidad existe la Comisión Nacional de la Especialidad que siguiendo este mismo criterio de troncalidad tendría la facultad de definir el Área de Capacitación Especifica de Cirugía Ortopédica Infantil estableciendo algo similar a lo que en otros países se resuelve con el sistema de formación complementaria en las subespecialidades con el concepto de Fellows.

Pero a pesar de no existir la obligatoriedad de la formación básica y de no estar reconocida la subespecialidad ni acreditado un método para la obtención de formación en este trabajo específico, en España existen Servicios y Secciones de Cirugía Ortopédica Infantil en todo el territorio nacional.

Existe una procuración internacional entre los especialistas de diversos países occidentales, tanto en el capítulo de formación de jóvenes ortopedistas como en relación a la dotación de Unidades o Servicios de Cirugía Ortopédica Infantil. En los diferentes países existen estas unidades pero no hay una uniformidad ni en las dotaciones ni en la formación para el personal especializado que debe ocupar las plazas de ortopedia infantil en los hospitales. Sin embargo, está clara la diferencia de capacitación y de dedicación entre la patología pediátrica y la del adulto desde un punto de vista organizativo y asistencial.

A través de contactos personales hemos podido recabar información de un conjunto de países con miembros destacados de la Sociedad Europea de Cirugía Ortopédica Pediátrica.

El resumen de este sondeo aporta la información de la tabla adjunta (tabla 1).

En síntesis lo más relevante es:

1. La obligatoriedad de adquirir conocimientos en un período de formación de seis meses (ampliables según países).

Tabla 1 Respuestas al cuestionario sobre formación en diversos países

País	Período MIR	Plazo rotación	Rec. oficial	Procedimiento para adquirir formación	Plazo	Examen posterior	Separado de adultos
Líbano	Sí	6 m	Sí	Entrenamiento en institución internacional	2 a	No	No (personal específico)
Grecia	Sí	12 m	No	Entrenamiento en institución	2 a		No (personal específico)
Reino Unido	Sí	6 m	Sí	<i>British Society for Children's Orthopaedic Surgery</i>		No	No (personal específico)
Dinamarca	Sí	1 m	No	Entrenamiento en institución	3 a		Sí
Noruega	Sí		No				No (personal específico)
Finlandia	No		No				No (personal indistinto)
Reino Unido	Sí	6 m	Sí	Entrenamiento en institución	1 a	No	No (personal específico)
Francia	Sí	6 m	No	Entrenamiento en institución	2 a	Sí	Sí
Austria	Sí	3 m	No				Sí
Taiwán	Sí	Inespecífico	Sí	Entrenamiento en institución	1 a	No	No (personal específico)
Croacia	Sí	6 m	Sí	Entrenamiento en institución	2 a	Sí	No (personal específico)
Bélgica	Sí	4 m-6 m	No	Entrenamiento en institución			No (personal específico)
Egipto	No		No	No		No	No
Turquía	Sí	3 m	No	No		No	No
Israel	Sí	3 m	No				Sí
EE. UU.	Sí	6 m	Sí	Entrenamiento en institución	1 a	No	No (personal específico)
Polonia	Sí	10 m	No	No posible			Sí
Bulgaria	Sí	3 m	Sí		3 m	Sí	Sí
Alemania	Sí	12 m-18 m	Sí	Entrenamiento en institución	18 m	Sí	No (personal específico)
Suiza	Sí	6 m	No	Entrenamiento en institución	2 a-3 a	No	Sí
Portugal	Sí	6 m	No				Sí
Suecia	Sí	3-6 m	No				Sí

- La formación complementaria de 12-24 meses para completar la formación específica en los casos de pretender dedicación específica al ámbito pediátrico, tanto en países que reconocen la subespecialidad como en los que no la contemplan oficialmente.
- Solo seis países reconocen la subespecialidad oficialmente, pero todos ellos requieren una formación complementaria de 12-24 meses para acreditar la formación suficiente para la dedicación específica. En cualquier caso, la formación se realiza en servicios especializados en la Cirugía Ortopédica Infantil.
- Los Servicios/Unidades de Cirugía Ortopédica Infantil pueden ser independientes o estar englobados en Servicios de Cirugía Ortopédica y Trauma generales pero siempre, salvo en dos casos, se diferencian con personal

específico para el tratamiento de los niños, diferente del de los adultos.

- Puede haber o no un examen o una certificación de actualización de conocimientos según países.

En España hemos realizado otro cuestionario en servicios o unidades diferenciadas para el tratamiento de la patología pediátrica con la siguiente información. El sondeo español se refleja en la (tabla 2).

Estos datos solo aportan información de los servicios o unidades referenciados en la primera columna (no se han conseguido respuestas de todos los centros), por tanto tienen valor de sondeo, pero no son la totalidad de los servicios/unidades del país.

Tabla 2 Respuestas al cuestionario sobre formación de Ortopedia Infantil en España

	Plantilla	Total MIR/año	Tiempo rotación	Rotación ajenos	Interés futuro
Zaragoza	3	7	6-8 m	2-6 m	
Barcelona SJD	16	46		3-6 m	Sí?
Sevilla	6	8	4-2 m		1/10
Coruña	3	6-10	2-6 m		No
Valencia	5	4-7	4 m	2-3 m	
Madrid GM	9	12-14	4 m	3 m	1/10
Pamplona	4	4	2-3 m		1/10
Madrid NJ	10	35		4-6 m	1/10
Madrid LP	5	12		4 m-6 m	No
Mallorca	7	3-4	6 m	4 m	

Aunque ha ido incrementándose el número de residentes que realizan una formación complementaria en Ortopedia Pediátrica la cifra estimativa que se deduce de la tabla con aquellos que nos han contestado, permite calcular que existe alrededor de un 30% de los médicos residentes de la especialidad que no adquieren esta formación... (esta es una percepción corroborada por responsables de otros servicios españoles).

La segunda llamativa observación es la discriminación entre unos médicos y otros dependiendo de su origen.

Es frecuente que los médicos que tienen que desplazarse a otros servicios tengan restringido su período de rotación con la consiguiente precariedad de sus conocimientos.

No parece razonable que durante un período de formación se limite la posibilidad de incrementar los conocimientos por motivos como la atención de las guardias de los hospitales de origen o la conveniencia de disponer de colaboración para los programas quirúrgicos.

La demostración más evidente de falta de conocimientos entre nuestros colegas MIR se pone de manifiesto en aquellos que de modo voluntario se someten a un examen al finalizar su residencia. Es común que las dos áreas de conocimiento más precarias corresponden a las Ciencias Básicas

y a la Ortopedia Infantil. Tanto más si consideramos que los nuevos especialistas al finalizar el MIR que se someten a este examen de carácter voluntario, se deben considerar suficientemente preparados para superar el mismo.

Este nuevo dato permite considerar que resulta imprescindible la modificación de los procedimientos y tiempos de formación de esta especialidad.

En el Hospital Niño Jesús de Madrid se han establecido unas certificaciones de la labor realizada en el período de rotación, especificando la preparación de casos, sesiones, seminarios, cirugías, etc., en que participan o desarrollan los residentes durante la rotación. Habrá que considerar que esta certificación se incluya en el libro de residentes contemplado en el real decreto que lo desarrolla².

Sin embargo sería deseable incrementar la información del período de rotación con otra evaluación al servicio elegido para la rotación.

En el Hospital Niño Jesús establecemos el modelo de encuesta adjunto que nos permite modificar y/o mejorar los programas educativos de la rotación y nos aporta información sobre índice de satisfacción y cumplimiento de las expectativas de la rotación (tabla 3).

Tabla 3 Cuestionario de evaluación rotación MIR en COT

Cuestionario	Puntos (*)
Nombre MIR:	
Período de rotación:	
La acogida dispensada en la Unidad	
Las actividades que ha desarrollado en la Unidad estaban planificadas previamente por ésta	
La actividad realizada ha estado tutorizada	
La duración de las prácticas ha sido adecuada	
Se han cumplido sus expectativas	
La experiencia adquirida le será de utilidad en su trabajo	
La valoración global que le merece la rotación efectuada en esta Unidad	
¿Aconsejaría esta rotación a otros colegas?	
Mostraría interés para una futura dedicación a la ortopedia infantil	
Describe los aspectos de la rotación que considera susceptibles de mejora:	

*Valoración: del 1 al 10.

Organización asistencial de la Cirugía Ortopédica Infantil

La organización de asistencia de la Ortopedia Infantil en España adolece también de las correspondientes lagunas.

Existen determinado número de unidades o servicios asistenciales de Ortopedia Infantil. Su localización corresponde a hospitales terciarios ya sean generales o monográficos (solo dos de estos últimos en España) dentro de la sanidad pública.

Existen también centros de referencia nacional para algunas patologías complejas seleccionados por el Ministerio de Sanidad.

Sin embargo, no están bien definidas las competencias de cada hospital, ni los cauces de traslado a otros hospitales según el tipo de patología tanto ortopédica como traumática.

Esta es una decisión personal del médico que recibe al paciente en los centros de Atención Primaria o en los Servicios Generales de Trauma y Ortopedia de los hospitales generales.

Según un estudio de la sociedad Británica de Ortopedia³ solo el 14,3% de los cirujanos ortopédicos declaran interés por la ortopedia pediátrica.

Otro estudio más preciso en EE. UU.⁴ establece los siguientes parámetros:

- La densidad de cirujanos ortopédicos por 100.000 habitantes es de 6,1.
- Solo el 3,7% de ellos han completado un *fellowship* en ortopedia pediátrica.

En esta misma publicación se pone de manifiesto la preocupación por la reducción de especialistas en Cirugía Ortopédica Infantil y además contempla una encuesta realizada a jóvenes ortopedistas indicando las razones que les animan a rechazar esta subespecialidad como opción de dedicación futura, que transcribimos a continuación:

1. Tratar niños con discapacidades (69%).
2. Gran interés por otra subespecialidad (63%).
3. Alto porcentaje de tratamientos no quirúrgicos (61%).
4. Necesidad de relacionarse con los padres (55%).
5. Recibir bajos ingresos (menos cirugía) (51%).
6. Riesgos médico-legales* (40%).
7. Pocas oportunidades de práctica privada (36%).

*El período de demandas por tratamientos en niños puede ser de hasta 15 años por corresponder a edades en desarrollo.

Otras razones pueden ser la falta de apoyo de la industria por el poco interés comercial que supone el bajo consumo de implantes de la subespecialidad.

Todo ello aun más significativo si tenemos en cuenta que en EE. UU. es obligatorio el conocimiento de la patología pediátrica dentro de la formación general en ortopedia.

El problema en España se puede agudizar si nos atenemos a las observaciones de otros países en relación a la demanda y los motivos de la escasez de médicos que se postulan para su dedicación al ámbito pediátrico.

No disponemos de cifras oficiales sobre porcentaje de cirujanos ortopédicos en su vertiente general o pediátrica con datos superponibles a los reportados por las publicaciones antes citadas, tanto más cuanto nuestra legislación no contempla el reconocimiento de la subespecialidad como UK o EE. UU.

Sin embargo, se considera una cifra estimativa en España alrededor de 7.000 especialistas en Cirugía Ortopédica y Traumatología. La Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT) tiene 4.500 socios.

La información sobre censo⁵ de habitantes que dispone establece 46.951.532 habitantes de los que la población entre 0 y 16 años es de 7.792.281.

El análisis de esta cifra arroja que el 16,595% de la población corresponde a la edad pediátrica.

Si establecemos el ratio por 100.000 habitantes llegaríamos a 14,9 cirujanos, ortopédicos por 100.000 habitantes, más del doble de la proporción reflejada en EE. UU. (6,1), pero comparado con el sondeo de las plantillas de los servicios españoles al cuidado infantil no nos acercáramos a la mitad de la relación citada en los artículos antes citados.

Estos datos nos permiten deducir:

- Los pacientes no son derivados a los servicios específicos en los hospitales terciarios porque con esta proporción de subespecialistas sería imposible atender el porcentaje de población con lesiones.
- Si los pacientes son tratados por especialistas generales, habría que diferenciar la gravedad de las patologías traumáticas y/o ortopédicas para discriminar su competencia o entrenamiento profesional o proceder a derivaciones a centros con unidades específicas para evitar lesiones yatrogénicas. No debemos olvidar las consecuencias médico-legales que se pueden derivar de las atenciones incorrectas.

Aquí empiezan a conjugarse dos problemas:

Uno es asistencial (población a atender) y otro formativo (médicos especializados en Cirugía Ortopédica Infantil).

Todo ello sin hacer consideraciones a la curva de edad o a la proporción de sexo.

Es conocido el incremento de mujeres en los estudios de cirugía y también sobre el incremento a la dedicación a la Ortopedia Pediátrica. También disponemos de datos que refieren que las mujeres a lo largo de su período laboral trabajan menos horas⁴, pero el número de estudiantes de medicina en EE. UU. son el 50% mujeres y una parte de ellas elige cirugía ortopédica como especialidad.

Según otro trabajo, el 5% de las mujeres especialistas en Cirugía Ortopédica elige la dedicación a Cirugía Ortopédica Infantil⁶.

Otra consideración muy importante desde el punto de vista asistencial es la consecuencia de falta de preparación en Ortopedia Infantil de los anesestesiólogos y de cirujanos ortopédicos de servicios generales. Esto se pone de referencia en Reino Unido³ en donde según una encuesta, el 25% de los responsables de servicios no atiende problemas ortopédicos o pediátricos infantiles y el 40% de los responsables de anestesia no atienden niños.

No podemos contrastar esta información en España por falta de datos, pero la percepción de los colegas dedicados a esta patología así lo percibe.

La preocupación en el mundo pediátrico sobre la disminución de especialistas con dedicación pediátrica ha animado a estudiar sugerencias diversas⁷ como contemplar colaboraciones con personal de enfermería con cierta capacitación hasta sugerir Fellows para tratamientos no quirúrgicos a los médicos pediatras.

Otra consideración para atraer mayor número de especialistas a este capítulo de la especialidad sugiere atractivos de ofertas económicas crecientes que puedan estimular la dedicación a la subespecialidad pediátrica^{3,6,7}.

Sugerencias y recomendaciones

Sobre el período formativo (período MIR)

- Es indispensable unificar los criterios de formación y establecer la obligatoriedad de «rotación por servicios especializados durante un período de 6 meses» sin discriminar residentes propios o visitantes.
- Se debe adjuntar una «certificación del trabajo clínico-asistencial» y del procedimiento docente durante el período de rotación por parte del Servicio/Unidad de Ortopedia Pediátrica donde se realiza la rotación. Es deseable igualmente una valoración por parte del médico residente similar a la presentada en este trabajo.
- Resulta imprescindible el reconocimiento de la subespecialidad mediante el desarrollo de unidades troncales que permiten las disposiciones oficiales.

«Se debe reconocer un área de capacitación específica para la subespecialidad en Cirugía Ortopédica Pediátrica».

Hay que establecer los requisitos de formación en la subespecialidad y con ello disponer de especialistas reconocidos para la cobertura y reposición de puestos de trabajo específicos de la patología ortopédica pediátrica en un futuro.

Para la obtención del reconocimiento específico de cirujano ortopédico infantil «hay que establecer un período de formación complementaria de 12-24 meses» en un Servicio de Cirugía Ortopedia Infantil

En un futuro habrá que regular la actualización de conocimientos con un sistema como los que ya están en vigor en países desarrollados⁸⁻¹⁰.

Sobre la organización de la asistencia

Regular la atención de la patología músculo-esquelética infantil con criterios específicos de las lesiones:

- Establecer el tratamiento de los procesos simples en los centros de Atención Primaria o en los hospitales locales o regionales dotando cauces de desviación a los servicios específicos de hospitales terciarios evitando la discrecionalidad de los médicos de primera asistenta tanto de los procedimientos ortopédicos como traumáticos.
- Es necesario desarrollar nuevos servicios de ortopedia pediátrica con arreglo a estudios de la incidencia de las lesiones del niño. Se podría estudiar una fórmula similar a la del estudio de la morbilidad en la sociedad británica³ con las correcciones que sean precisas a la población

española (16,5% de población infantil versus 20% en la británica).

- Finalmente, hay que facilitar la obtención de segundas opiniones en casos de dudas familiares o de los profesionales «salvando las barreras inter-autonómicas» que actualmente existen en muchas regiones españolas según diversos sistemas administrativos, sin olvidar las consecuencias médico-legales de los casos tratados inadecuadamente.
- Las autoridades sanitarias deben regular qué se puede o debe hacer en cada centro, según su clasificación de primarios, secundarios o terciarios. Los centros deberían dotarse con los medios precisos para atender la patología que corresponda a su nivel asistencial que les corresponda, evitando el sobrecosto que supone de un lado la dotación y de otro los déficit de capacitación de los profesionales con el consecuente riesgo de reclamaciones médico-legales. «No es coherente que cualquier centro atienda cualquier patología».

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia V.

Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Ministerio de Sanidad y Consumo. Orden SCO/226/2007 de 24 de enero en que se publica el programa formativo de la especialidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología. BOE n.º 33; 7/febrero 2007 pg. 5.751.
2. Real Decreto 183/2008 del 8 de febrero por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada. BOE n.º 45; 21 de febrero 2008 pg. 10.020.
3. Bell J, Catterall A, Clarke N, Hunt D. Children's orthopaedics and fracture care. British Orthopaedic Association. 2006. Blue Book (07/06). Printed in England by Chandlers Printers Ltd., 8a Saxon Mews, Bexhill-on-Sea, East Sussex.
4. Schwand R. The Paediatric Orthopaedic workforce Demands, Needs and Resources. J Pediatr Orthop. 2009;29:653–60.

5. Avance del padroón a 1 de enero 2010. Población, año y sexo. Instituto Nacional de Estadística.
6. Hensinger RN, Thompson GH. Supply and demand. *J Pediatr Orthop*. 2008;28:793–4.
7. Ward T, Ebersson C, Otis S, Wallace D, Wellisch M, Warmen J, et al. Pediatric Orthopaedic Practice Management. The role of midlevel providers. *J Pediatr Orthop*. 2008;28:795–8.
8. Kasser J, Ezaki M. Maintenance of certification for pediatric orthopaedist. *J Pediatr Orthop*. 2009;29:844–6.
9. Garret Jr WE, Swiontkowski MF, Weinstein JN, Callahan J, Rosier RN, Berry DJ, et al. American Board of Orthopaedic Surgery Practice of the Orthopaedic Surgeon: Part-II, certification examination case mix. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88:660–7.
10. Seiler III J, Hurwitz S. Board certification: Important and Changing. *JHS*. 2010;35A:663–5.