



Neurología Argentina

www.elsevier.es/neurolarg



Artículo original

Número de neurólogos y carga de enfermedades neurológicas en Argentina

Manuel J. Somoza* y Mario O. Melcon

Fundación para la Investigación en Neuroepidemiología, Junín, Buenos Aires, Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 11 de octubre de 2014

Aceptado el 18 de diciembre de 2014

On-line el 29 de enero de 2015

Palabras clave:

Número de neurólogos
Distribución de neurólogos
Carga de enfermedad
Carga de enfermedades
neurológicas
Argentina

R E S U M E N

Introducción: Las enfermedades neurológicas están demandando recursos proporcionados a su progresiva importancia, mientras que aún no se ha logrado determinar la tasa neurólogo/población ideal.

Objetivo: Investigar si la cantidad de neurólogos en Argentina es adecuada para responder a la demanda y proponer a la carga de enfermedades neurológicas como criterio para determinarla.

Método: Consultamos las bases de datos internacionales para la salud (PubMed, Lilacs, Embase) empleando las palabras «número de neurólogos», «distribución de neurólogos», «carga de enfermedad» y «carga de enfermedades neurológicas», y toda la información relacionada en Ministerio de Salud de la Nación, Instituto de Estadísticas y Censos, y actas de Congresos argentinos de Neurología. Luego relacionamos la cantidad de neurólogos con la carga de las enfermedades neurológicas, excluyendo las lesiones y los traumatismos.

Resultados: En Argentina la tasa neurólogo/población (1/34.632) (2,9/100.000) es aceptable, aunque inferior a la mitad del promedio de la Unión Europea. Sin embargo, existe una notable disparidad entre la cantidad de neurólogos (0,9% de los médicos) y la carga de las enfermedades neurológicas (10,9% de la carga de todas las enfermedades).

Conclusión: La carga de las enfermedades neurológicas debe agregarse a las variables conocidas para determinar la cantidad de neurólogos en cada comunidad. Argentina necesita un aumento significativo de la cantidad de neurólogos para que resulte proporcionada con su propia carga.

© 2014 Sociedad Neurológica Argentina. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Manpower of neurologists and burden of neurological diseases in Argentina

A B S T R A C T

Introduction: Neurological diseases are demanding resources according to its growing importance, while not yet able to determine the ideal neurologist/population rate.

Objective: To investigate whether the number of neurologists in Argentina is adequate to meet demand, and propose the burden of neurological disease as a criterion to determine it

Keywords:

Number of neurologists
Distribution of neurologists
Disease burden

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: msomoza@arnet.com.ar (M.J. Somoza), finep@infovia.com.ar (M.O. Melcon).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.neuarg.2014.12.001>

1853-0028/© 2014 Sociedad Neurológica Argentina. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Burden of neurological diseases Argentina

Method: To relate the manpower of neurologists to the burden of neurological diseases, we searched the international electronic health databases (PubMed, Lilacs, Embase), Argentine Ministry of Health, National Statistics and Censuses Institute, and Argentine conference proceedings on Neurology. Search terms used were: "manpower of neurologists", "distribution of neurologists", "burden of disease" and "burden of neurological diseases". We then related the number of neurologists with burden of neurological diseases, excluding injuries and trauma.

Results: In Argentina the neurologist/population rate is acceptable (1/34.632) (2.9/100.000) although less than half the average of the European Union. However, there is a notable disparity between the number of neurologists (0.9% of physicians) and the burden of neurological diseases (10.9% of the burden of all diseases).

Conclusion: The burden of neurological diseases must be added to the known variables to determine the number of neurologists in each community. Argentina requires a significant increase in the amount of neurologists so that the result is appropriate to its own burden.

© 2014 Sociedad Neurológica Argentina. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Por su creciente importancia las enfermedades neurológicas se han convertido en una de las mayores amenazas para la salud pública y están demandando una cantidad proporcionada de neurólogos¹⁻⁸.

Se ha estimado que el 19-25% de los pacientes admitidos en un hospital general tiene trastornos neurológicos^{5,9}, pero aún no se ha establecido la tasa neurólogo/población ideal.

La cantidad de neurólogos en cada país está determinada por factores económicos (2), demográficos¹⁰, culturales¹¹ y por el papel que desempeña el neurólogo¹², de lo cual resulta un enorme rango en la tasa neurólogo/población (Lituania 1/6.240, Pakistán 1/4.750.000)¹⁰ y aun la falta total de neurólogos¹³.

Las investigaciones realizadas para determinar la cantidad necesaria en una comunidad se basaron en datos objetivos y en opiniones personales, pero las conclusiones fueron objetadas por discrepancias en los criterios opinables^{5,14}. Fundamentarla exclusivamente en datos objetivos contribuirá a definirla con mayor grado de certeza.

Con este propósito utilizamos la carga de enfermedad, diseñada para contribuir a una equitativa distribución de los recursos, considerando que su desproporción con la cantidad de neurólogos afecta a la calidad de la atención.

El objetivo de esta investigación fue establecer si la cantidad de neurólogos en Argentina es adecuada para satisfacer sus necesidades y proponer a la carga de enfermedades neurológicas como variable para determinarla.

Material y método

Se consultaron las bases de datos internacionales para la salud (PubMed, Lilacs, Embase) empleando las palabras «cantidad de neurólogos», «distribución de neurólogos», «carga de enfermedad» y «carga de enfermedades neurológicas», y a toda la información relacionada en Ministerio de Salud de la

Nación (www.msal.gov.ar), Sistema Integrado de Información Sanitaria (<https://sisa.msal.gov.ar/sisa>), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (www.indec.gov.ar) y en Congresos argentinos de Neurología (www.sna.org.ar). Luego se relacionó la cantidad y distribución de los neurólogos con la carga de enfermedades neurológicas, excluyendo las lesiones y traumatismos.

Resultados

Cantidad, papel y distribución de los neurólogos

Argentina tiene 36.260.130 habitantes (www.indec.gov.ar, 2001), 121.076 médicos^{15,16} y 1.047 neurólogos¹⁷. Aunque los datos provienen de años diferentes, representan aproximadamente 1 médico/300 habitantes, 1 neurólogo/34.632 (2,9/100.000) y 1 neurólogo/116 médicos.

Los neurólogos representan el 0,9% de los médicos; intervienen en el diagnóstico, el tratamiento y la evolución de los pacientes con trastornos neurológicos, y están mayoritariamente concentrados en los centros urbanos.

La Ciudad de Buenos Aires tiene el 7,7% de la población nacional y aglutina al 31% de los neurólogos, mientras que la provincia de Entre Ríos tiene el 3,2% de la población y solo convoca al 0,8% (tabla 1).

Existe un amplio rango distrital en la tasa neurólogo/población (Ciudad de Buenos Aires 1/8.542; provincia de Entre Ríos 1/144.768) que no se proporciona con la densidad poblacional, ni con la enseñanza de Neurología en universidades locales.

Los 5 distritos con tasas más altas incluyen a los de mayor densidad poblacional (Ciudad de Buenos Aires, provincias de Buenos Aires y Córdoba) junto con las de menor densidad (provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego). En tanto que hay distritos sin universidad con tasas superiores a la media nacional; la provincia de Entre Ríos tiene Facultad de Medicina y la tasa más baja del país.

Tabla 1 – Densidad poblacional, facultades de Medicina y tasa neurólogo/población

Distrito	Población	Densidad/km ²	Facultad de Medicina ^a	Neurólogos n	Neurólogo/ población
Ciudad Buenos Aires	2.776.138	13.679,6	Sí	325	1/8.542
Provincia Buenos Aires	13.827.203	45,0	Sí	345	1/40.079
Catamarca	334.568	3,3	No	6	1/55.761
Chaco	984.446	9,9	Sí	15	1/65.630
Chubut	413.237	1,8	No	6	1/68.873
Córdoba	3.066.801	18,6	Sí	140	1/21.906
Corrientes	930.991	10,6	Sí	15	1/62.066
Entre Ríos	1.158.147	14,7	Sí	8	1/144.768
Formosa	486.559	6,8	No	4	1/121.640
Jujuy	611.888	11,5	No	11	1/55.626
La Pampa	299.294	2,1	No	5	1/59.859
La Rioja	289.983	3,2	Sí	4	1/72.496
Mendoza	1.579.651	10,6	Sí	25	1/63.186
Misiones	965.522	32,4	No	8	1/120.690
Neuquén	474.155	5,0	Sí	6	1/79.026
Rio Negro	552.822	2,7	Extensión ^b	5	1/110.564
Salta	1.079.051	6,9	No	18	1/59.947
San Juan	620.023	6,9	Extensión ^b	9	1/68.891
San Luis	367.933	4,8	Extensión ^b	8	1/45.992
Santa Cruz	196.958	0,8	No	6	1/32.826
Santa Fe	3.000.701	22,6	Sí	35	1/85.734
Santiago del Estero	804.457	5,9	No	8	1/100.557
Tierra del Fuego	101.079	4,7	No	3	1/33.693
Tucumán	1.338.523	59,4	Sí	32	1/41.829
Argentina	36.260.130	13		1047	1/34.632

^a Públicas y privadas.^b En la región que la incluye.Fuente: elaboración propia con base de datos en Abramzón¹⁵ y Nofal et al.¹⁷.

Carga de enfermedades neurológicas

Borrue et al.¹⁸ realizaron un estudio de carga de las enfermedades responsables del 85% de los años de vida perdidos por muerte prematura. Emplearon el método desarrollado por Murray y López^{19,20} para cuantificar la pérdida de años vividos en plenitud y hallaron que se aproximaba a 3 millones de disability-adjusted life year (DALY) (tabla 2).

Un DALY equivale a la pérdida de un año de vida plena, que resulta de sumar los perdidos por muerte prematura (years of life lost [YLL]) a los perdidos por discapacidad (years lost to disability [YLD]).

Por las enfermedades neurológicas incluidas en el grupo estudiado, se perdieron 325.546 DALY, que representan el 10,9% de la carga total.

Las cerebrovasculares, a las que los YLL (mortalidad) aportaron más del doble que los YLD (discapacidad), constituyen el 6,4% de la carga total y el 59,2% de las neurológicas.

Las demencias significaron el 2,4% de la carga total (22,3% de las neurológicas) y, a la inversa de las cerebrovasculares, los YLD superaron en más de 10 veces a los YLL.

Las restantes enfermedades neurológicas fueron la causa del 2% de la carga total, casi la mitad de la cual (0,9%) correspondió a epilepsia, responsable del 8,3% de las neurológicas.

Las meningitis fueron el 0,3% de la carga total (2,9% de las neurológicas), mientras que la esclerosis múltiple y la enfermedad de Parkinson juntas tuvieron exigua carga total (0,2%) y pequeña entre las neurológicas (2,2%) (tabla 2).

Discusión

Durante la transición epidemiológica se está prolongando la esperanza de vida de la población, al mismo tiempo que nuevos conocimientos han otorgado a los neurólogos una inédita capacidad para diagnosticar y tratar las enfermedades neurológicas.

La tendencia progresiva de estos acontecimientos ha impulsado la necesidad de adecuar la cantidad de neurólogos a las demandas de cada comunidad¹⁻⁸.

En EE. UU. la estimaron aplicando a la Neurología el modelo genérico «adjusted needs-based», que toma en consideración la incidencia y la prevalencia de las enfermedades, la proporción de enfermos que requieren asistencia y las normas particulares de cuidado³.

Por otra parte, una investigación de la World Federation of Neurology (WFN) para conocer la cantidad, la distribución y el adiestramiento de los neurólogos en el mundo demostró que existe un enorme rango en la tasa neurólogo/población (Pakistán 1/4.750.000 habitantes; Lituania 1/6.240)¹⁰. Más aún, que en 12 naciones de África no ejerce ningún neurólogo¹³.

Las tasas más altas se registraron en los países de la Unión Europea (UE), que promedian 6,6/100.000²¹, con un rango 0,9-17,4, posiblemente relacionado con factores culturales, ya que la concentración de neurólogos es mayor en los países del centro y del este que en los de Europa occidental¹¹.

Tabla 2 – YLL, YLD y DALY (total y por enfermedades neurológicas)

Argentina 2005	YLL (mortalidad)		YLD (discapacidad)		DALY	
	n	% ^a	n	% ^a	n	% ^a
Enfermedades 85% muertes prematuras	1.936.312	100	1.052.513	100	2.975.943	100
Enfermedades neurológicas	172.794	8,9	152.752	14,6	325.546	10,9
Enfermedades cerebrovasculares	135.366	7/78,3	57.416	5,5/37,6	192.782	6,4/59,2
Demencias	6.374	0,3/3,7	66.316	6,3/43,4	72.690	2,4/22,3
Epilepsia	5.297	0,3/3,1	21.561	2/14,1	26.858	0,9/8,3
Tumores SNC	14.987	0,8/8,7	1.641	0,2/1,1	16.628	0,6/5,1
Meningitis	7.212	0,4/4,2	2.375	0,2/1,6	9.587	0,3/2,9
Esclerosis múltiple	1.285	0,1/0,7	3.176	0,3/2,1	4.461	0,1/1,4
Parkinson	2.273	0,1/1,3	267	0,0/0,2	2.540	0,1/0,8
Totales	172.794	53,1	152.752	46,9	325.546	100

^a % carga total/% carga enfermedades neurológicas.

Fuente: elaboración propia con base de datos en Borrue et al.¹⁸.

A la inversa, el Reino Unido tiene 358 neurólogos (1/177.000 habitantes)²² en el papel de consultores de los médicos primarios que son quienes atienden a casi todos los pacientes agudos²³. Con este ordenamiento, la mayoría de los enfermos neurológicos agudos no son vistos por un neurólogo y solo el 8% de los hospitalizados por epilepsia tienen atención especializada²⁴, lo que ha promovido debates acerca de la eficacia de este papel²⁵.

En EE. UU., los neurólogos representan el 1,6% de los médicos²⁶, con una desigual distribución en los Estados (Mississippi 2,14 y Massachusetts 6,62/100.000), que fue vinculada con el ingreso per cápita².

Por otra parte, se ha demostrado que existe una relación negativa entre densidad de recursos humanos para la salud y la carga de enfermedad, y que el aumento del 1/1.000 en la de los médicos puede disminuir alrededor del 10% la carga de enfermedad²⁷. Aunque el hallazgo se refiere a las enfermedades transmisibles, concuerda con la observación de que en las regiones más desarrolladas concurren la mayor densidad de profesionales de la salud y las menores cargas de enfermedad.

En Argentina la tasa neurólogo/población (1/34.632; 2,9/100.000) se encuentra dentro del rango de la UE (0,9-17,4), aunque por debajo de la mitad de su promedio (6,6/100.000), y debe ser evaluada considerando que los neurólogos son responsables del diagnóstico, el tratamiento y el manejo de los pacientes con trastornos neurológicos.

Existe una fuerte concentración de neurólogos en áreas urbanas, aunque hay extensos distritos muy poco poblados con tasa alta (tabla 1), atribuible a la migración interna positiva por expectativas económicas²⁸. Esta distribución afecta a la premura y a la calidad de la atención de los trastornos neurológicos agudos que sobrevienen en localidades alejadas.

La actividad de las universidades locales con asignatura de neurología no fue determinante para mejorar las tasas de su propio distrito.

Como aún no se ha establecido la tasa neurólogo/población ideal, resulta incierto determinar con objetividad si la cantidad y la distribución de neurólogos en Argentina es suficiente para satisfacer sus propias demandas.

Las conclusiones de los mayores esfuerzos realizados para determinarla^{1,2} fueron observadas porque se basaban en datos objetivos (incidencia y prevalencia de las enfermedades

neurológicas) junto a opiniones personales (papel del neurólogo, frecuencia y duración de las consultas de seguimiento, normas de cuidado, etc.)^{3,5}.

Para hacerlo se requirieron el financiamiento y la participación de instituciones y especialistas altamente calificados, no disponibles en la mayoría los países, por lo que continúa siendo necesario adoptar un procedimiento objetivo y simple.

Kurtzke⁸ señaló que tal determinación debía fundamentarse en la respuesta a dos preguntas: «What do neurologist do?» y «On whom do they do it?», y optó por relacionar la cantidad de neurólogos con la frecuencia de las enfermedades neurológicas.

Sin embargo, considerar la frecuencia como única variable resulta limitado. Necesita ser complementada con otras, entre las cuales no deberían omitirse las consecuencias de estas enfermedades.

Esto es lo que en términos de mortalidad y discapacidad evalúa la carga de enfermedad, que es un indicador diseñado como herramienta para establecer prioridades y contribuir a una justa asignación de recursos en el área de la salud^{19,20}.

Los trastornos neurológicos están tomando una progresiva importancia: la WHO los estimó en el 5,2% de la carga total en 2003²⁹ y el Global Burden of Disease Study (GBD), realizado conjuntamente por la WHO, el World Bank y la Harvard School of Public Health, en el 6,29% para 2005³⁰.

Merecieron la calificación de «epidemia global» porque provocan 1 de cada 9 muertes y son la principal causa de enfermedad³¹.

Su importancia aumenta si tenemos en cuenta que el 19-25% de los pacientes admitidos en un hospital general tiene trastornos neurológicos^{5,9} y que la ulterior evaluación por un neurólogo determinó cambios en el diagnóstico en el 38,2-55% y en el manejo en el 70-88,8%^{23,32}.

Son datos que evidencian la necesidad de la rápida disponibilidad de neurólogos y que el 0,9% de los médicos argentinos, geográficamente concentrados, son insuficientes para esta proporción de pacientes en un territorio de casi 3 millones de km².

En Argentina, las enfermedades neurológicas fueron responsables del 10,9% de la carga provocada por las que causaron el 85% de los años de vida perdidos por muerte prematura¹⁸

(tabla 2), proporción que debería mantenerse en el prorrateo de recursos para el área de salud.

No se consideró a la carga de las lesiones neurológicas por la dificultad para reconocerlas en registros que agrupan accidentes viales, caídas y violencias. En ellos se identifican la procedencia y el sector corporal afectado, pero no los síntomas, signos o síndromes neurológicos, que permitirían valorarlas con mayor precisión. Sin embargo, su importancia puede deducirse observando que los accidentes viales fueron la novena causa de la carga total en el GBD 2004³⁰ y la séptima en la investigación argentina¹⁸.

Casi la mitad (46,9%) de los 325.546 DALY fueron aportados por los YLD (discapacidad), lo que también está reclamando una adecuada cantidad de neurorrehabilitadores.

Las enfermedades cerebrovasculares, con su necesidad de respuestas ágiles, representan el 59,2% de la carga de las neurológicas, más que la suma de las restantes. A la inversa, la esclerosis múltiple, cuya carga es pequeña entre las neurológicas (1,4%) y mínima (0,1%) entre todas las enfermedades, constituye un ejemplo de que los objetivos del GBD no son considerados al observar los recursos económicos comprometidos frente a la epilepsia, que la supera 6 veces en carga¹⁸.

Esta disparidad entre necesidades y asignación de recursos franquea fronteras: una encuesta de la WFN demostró que la distribución global de los programas de capacitación en Neurología no se relaciona equitativamente con la carga de las enfermedades neurológicas³³.

En Argentina la carga por enfermedades neurológicas fue mayor que el promedio de la global en su totalidad (10,9%/6,3%), en cerebrovasculares (6,4/3,5), demencias (2,4/0,8) y epilepsia (0,9/0,5), y equivalente en meningitis (0,3/0,4), esclerosis múltiple (0,1/0,1) y Parkinson (0,1/0,1)^{18,29,30}.

En 2005 había 7 dermatólogos por cada neurólogo¹⁵, las consecuencias de cuyas enfermedades guardan, al menos, una relación inversa.

Estas cantidades de especialistas surgen de un modelo establecido por la demanda espontánea, pero si se considera conveniente aplicar otro basado en las necesidades, será necesario considerar las consecuencias de las enfermedades.

Sin embargo, vincular aisladamente la cantidad de neurólogos con la carga de las enfermedades neurológicas sobredimensionaría la cantidad y constituye una limitación de este trabajo, por lo que nuevas investigaciones serán necesarias para establecer la proporción de frecuencia y carga de las enfermedades, en cada comunidad.

La tasa neurólogo/población en Argentina (2,9/100.000) está dentro del rango de la tasa de la UE (0,9-17,4), pero es inferior mitad del promedio (6,6/100.000)²¹. Su capacidad para responder a la demanda de las enfermedades neurológicas puede ser cuestionada porque oculta que el 0,9% de los médicos soporta el 10,9% de la carga total, y porque su carga por enfermedades neurológicas supera considerablemente a la global.

Esta disparidad entre las necesidades generadas por las enfermedades y la cantidad de neurólogos probablemente irá en aumento por el previsible crecimiento de las neurológicas, por la «neurofobia» detectada entre médicos y estudiantes de Medicina^{34,35} y por la poca consideración que merece la Neurología en nuestra comunidad: una encuesta reciente demostró

que solo el 1% de los médicos jóvenes y el 4% de los estudiantes de Medicina la consideran entre las especialidades importantes³⁶.

Para disminuir la magnitud de la desproporción, la desigual distribución de neurólogos y la elevada carga por discapacidad, es necesario que las autoridades sanitarias y educativas, y las asociaciones profesionales, estimulen la formación y la participación de los neurólogos.

Conclusión

Aún no se han identificado todos los criterios necesarios para determinar la tasa neurólogo/población ideal. La carga de las enfermedades neurológicas, que fue diseñada para contribuir a una equitativa distribución de los recursos, debe agregarse a las variables conocidas para determinar la cantidad de neurólogos necesarios en cada comunidad. Argentina requiere un aumento significativo de la cantidad de neurólogos para adecuarla a la magnitud de su carga.

Responsabilidades éticas

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.

Autoría

MJS y MOM pensaron y diseñaron el estudio, analizaron los datos y redactaron el manuscrito.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Marcus EM. How many neurologists. *Neurology*. 1986;36:804-8.
2. Bradley WG. Neurology in the next two decades. Report of the Workforce Task Force of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2000;54:787-9.
3. Garrison LP, Bowman MA, Perrin EB. Estimating physician requirements for neurology: A needs-based approach. *Neurology*. 1984;34:1218-27.
4. Ringel SP. Future neurology workforce: The right kind and number of neurologists. *Neurology*. 1996;46:897-900.
5. O'Doherty DS. National need for neurologists: Commentary on the GMENAC report. *Neurology*. 1984;34:1228-30.
6. American Academy of Neurology. Position statement on the physician workforce in neurology. *Neurology*. 1996;46:1184-5.

7. Becker WJ. Neurologist and the Numbers. *Can J Neurol Sci.* 2005;32:399-400.
8. Kurtzke JF. The current neurological burden of illness and injury in the United States. *Neurology.* 1982;32:1207-14.
9. Steiger MJ, Enevoldson TP, Hammans SR, Ginsberg L. Influence of obtaining a neurological opinion on the diagnosis and management of hospital inpatients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1996;61:653-4.
10. Bergen DC. WFN Task Force on Neurological Services. Training and distribution of neurologists worldwide. *J Neurol Sci.* 2002;198:3-7.
11. Lisnic V, Grisold W, Müller E, Education Committee of the EFNS. Manpower of neurologists in the post-socialist countries of Central and Eastern Europe. *Eur J Neurol.* 2008;15:e94-8.
12. Warlow Ch, Humphrey P, Venables G. UK neurologists and the care of adults with acute neurological problems. *Clin Med.* 2002;2:436-9.
13. Bower JH, Zenebe G. Neurologic services in the nations of Africa. *Neurology.* 2005;64:412-5.
14. Menken M. Estimating physician requirements for neurology. *Neurology.* 1985;35:1529-30.
15. Abramzón M. Argentina. Recursos humanos en salud en 2004. 1^a. ed. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud (OPS); 2005. Representación OPS/OMS en Argentina.
16. Organización Panamericana de la Salud/Ministerio de Salud de la Nación. Bases para un plan de desarrollo de recursos humanos de salud. Informe final. Nov del 2005.
17. Nofal P, Bartoloni L, Bestoso S, Zuin D, Jacobo M, Zeppa G, et al. Neurólogos en la República Argentina: distribución geográfica bajo un enfoque epidemiológico y educacional. *Rev Neurol Arg.* 2008;33 (Suppl):66. XLV Congreso Argentino de Neurología, Mar del Plata (Argentina), 10-13 Dic del 2008.
18. Borruel MA, Mas IP, Borruel GD. Estudio de carga de enfermedad. 1.^a ed. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación; 2010.
19. Murray CL. Quantifying the burden of disease: The technical basis for disability-adjusted life years. *WHO Bulletin OMS.* 1994;72:429-45.
20. Murray CJL, Lopez AD. Quantifying disability: Data, methods and results. *WHO Bulletin OMS.* 1994;72: 481-94.
21. Struhal W, Sellner J, Lisnic V, Vécsei L, Müller E, Grisold W. Neurology residence training in Europe —the current situation. *Eur J Neurol.* 2011;18:e36-40.
22. Kmietowicz Z. United Kingdom needs to double the number of neurologists. *BMJ.* 2001;322:1508.
23. McColgan P, Carr AS, McCarron MO. The value of a liaison neurology service in a district general hospital. *Postgrad Med J.* 2011;87:166-9.
24. Bailey P, Warren S, Buske L. Highlights of the 2002 Canadian Neurological Society (CNS) Manpower Survey. *Can J Neurol Sci.* 2005;32:425-32.
25. Hopkins A. Different types of neurologist. *BMJ.* 1984;288:1733-6.
26. Ringel SP, Rogstad TL. Neurologists 1991 to 1992. *Neurology.* 1993;43:1666-72.
27. Castillo-Laborde C. Human resources for health and burden of diseases: en economic approach. *Hum Resour Health.* 2011;9:4.
28. Pizzolitto G. Distribución de la población y migraciones internas en Argentina: sus determinantes individuales y regionales. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Económicas, 2006. Disponible en: www.depeco.econo.unlp.edu.ar/maestria/tesis/046-tesis-pizzolitto.pdf
29. Janca A, Aarli JA, Prilipko L, Dua T, Saxena S, Saraceno B. WHO/WFN Survey of neurological services: A worldwide perspective. *J Neurol Sci.* 2006;247:29-34.
30. WHO. Neurological disorders. Public health challenges. Disponible en: http://who.int/mental_health/neurology/neurodiso/en/index.html. Chapter 2: GBD: estimates and projections.
31. Bergen DC, Silberberg D. Nervous system disorders. A global epidemic. *Arch Neurol.* 2002;59:1194-6.
32. Roberts K, Costelloe D, Hutchinson M, Tubridy N. What difference does a neurologist make in a general hospital? Estimating the impact of neurology consultations on in-patient care. *Ir J Med Sci.* 2007;176:211-4.
33. Bergen DC, Good D. Neurology training programs worldwide: A World Federation of Neurology survey. *J Neurol Sci.* 2006;246:59-64.
34. Zinchuk AV, Flanagan EP, Tubridy NJ, Miller WA, McCullough LD. Attitudes of US medical trainees towards neurology education: Neurophobia —a global issue. *BMC Med Educ.* 2010;10:49.
35. Flanagan E, Walsh C, Tubridy N. Neurophobia-attitudes of medical students and doctors in Ireland to neurological teaching. *Eur J Neurol.* 2007;10:1109-12.
36. González García G, Madies C, Fontela M. Médicos: la salud de una profesión. 1.^a ed. Buenos Aires: iROJO Editores; 2012.