

# Costo directo de las lesiones en la columna

José María Jiménez-Ávila,\* Alejandra Calderón-Granados,\*\* Wadih Emilio Bitar-Alatorre\*\*\*

## Resumen

**Introducción:** la alta prevalencia y costo elevado del tratamiento de las lesiones de la columna hacen necesario un estudio de costos. El objetivo de este estudio es analizar, desde el punto de vista económico, el comportamiento de las afecciones traumáticas y no de la columna secundarias a la estancia hospitalaria.

**Material y métodos:** estudio de costos por estancia hospitalaria (enero de 2000 a mayo de 2010).

**Resultados:** entre los ingresos hospitalarios se estudiaron 4,173 pacientes (45% mujeres y 55% hombres) con predominio de atención en adultos mayores con edad media de 48.9, desviación estándar 16.8 años, con notable incremento en el costo hospitalario en meses de mayor prevalencia: enero, febrero y abril, y disminución en julio, octubre y diciembre. Los costos totales por estancia hospitalaria se estimaron en \$85,565,288.00. Los traumatismos implicaron \$40,404,477.00 y los procesos degenerativos \$21,866,815.00. Los meses de mayor gasto fueron: abril \$11,072,683.00; diciembre \$8,423,773.00 y febrero \$8,154,152.00; el de menor: julio, con \$4,874,261.00. La inflación hasta julio del 2011 se había mantenido, en promedio, en 3.55%, con una reducción de 2.98 puntos porcentuales desde 2008.

**Discusión:** hay un incremento evidente de costos en la atención de padecimientos de columna en hospitales, en particular de eventos traumáticos; se definen grupos de riesgo para acciones preventivas, lo que se refleja también en los costos. La prevalencia de gastos en pacientes de la tercera edad refleja el incremento de padecimientos degenerativos.

**Conclusiones:** se requiere planear la distribución puntual de los recursos por meses y año, para asegurar su mejor distribución y la eficiencia de la organización de los servicios en salud. Las bases epidemiológicas para la reorientación de los modelos actuales son ahora evidentes.

**Palabras clave:** costo, columna, fractura, hospitalario.

## Abstract

**Background:** high prevalence and high costs in the treatment of spine injuries make a cost study necessary. The objective of this paper is to analyze, from the economic point of view, the behavior of traumatic and non-traumatic spinal pathologies in relation to hospital stay.

**Methods:** analysis of economic cost per hospital stay (January 2000 to May 2010).

**Results:** 4,173 cases studied, 45% women and 55% men, predominantly elderly care and a mean age of 48.9, standard deviation 16.8 years, with a notable increase in hospital expenses in prevalence and peak months: January, February and April; and a decrease in July, October and December. Total expenses for hospital stay were estimated as \$85,565,288.00. Traumatic entities consumed \$40,404,477.00, and degenerative \$21,866,815.00. The months of highest spending were: April, \$11,072,683.00, December, \$8,423,773.00 and February \$8,154,152.00; whereas July showed the lowest spending: \$4,874,261.00. Inflation up to July 2011 remained at 3.55% on average, down 2.98 percentage points from 2008 figures.

**Discussion:** there is a clear increase in spending connected with spine conditions treatment at hospitals, in particular of traumatic events. The definition of risk groups for preventive measures is also reflected in the spending records. Spending on hospital treatment of spin conditions of the elderly reflects an increment in degenerative conditions.

**Conclusion:** it is necessary to plan a timely resource distribution by month and year in order to achieve a better and more efficient scheme for health services. The epidemiological basis for the reorientation of the current models is now clear.

**Key words:** cost, spine, injury, bone fracture, hospital.

\* Servicio de Ortopedia. Clínica de Columna.

\*\* Servicio de Traumatología y Ortopedia

\*\*\* División III. Músculo esquelético

Centro Médico Nacional de Occidente, Unidad Médica de Alta Especialidad del Instituto Mexicano del Seguro Social. Guadalajara, Jalisco, México.

### Correspondencia:

Dr. José María Jiménez Ávila.

Av. Circunvalación Jorge Álvarez del Castillo 1558.

Col. Chapultepec Country. 44610 Guadalajara, Jalisco, México.

Tel.: 01 (33) 13770618 y 01 (33) 13770619

Correo electrónico: josemajimenez@hotmai.com

Recibido para publicación: 17-04-2012

Aceptado para publicación: 16-07-2012

## Introducción

Los traumatismos de índole vertebral tienen alta tasa de incidencia. En el año 2001 se reportaron de 15 a 40 casos por cada millón de personas de lesiones originadas principalmente por accidentes automovilísticos, violencia, actividades recreativas y accidentes de trabajo.<sup>1</sup>

El traumatismo agudo espinal tiene alta prevalencia de complicaciones secundarias que llevan a parcial o total discapacidad para la realización de las actividades diarias, lo que representa mayores ingresos y costos hospitalarios.<sup>2</sup>

De 1992 a 2005 aumentaron en Estados Unidos 289% las cirugías de columna cervical. Si se compara su gasto con el atribuible a las fracturas de cadera, la cirugía de columna ocupa 63%, el primer lugar en la atención médica y quirúrgica en las unidades médicas de alta especialidad.<sup>3,4</sup>

Hay estudios mundiales que han evaluado la inversión económica hospitalaria en el tratamiento de afecciones traumáticas de columna con y sin cirugía.<sup>1,2,4-7</sup>

En la población promedio la comorbilidad se suma a la carga de afecciones de la columna en estado funcional. La más alta prevalencia de estas lesiones es en la población geriátrica: 116.3 casos por millón, con una pobre recuperación funcional.<sup>8,9</sup>

No hay cura para revertir la lesión medular provocada por traumatismo agudo espinal, por lo que los datos precisos acerca de los gastos actuales de salud son decisivos para permitir la prevención.<sup>2</sup>

Hay pocos estudios acerca de la incidencia y costo de tratamiento de los padecimientos no traumáticos que afectan la columna vertebral; uno de ellos es el de Du Bois y New.<sup>10,11</sup>

Los conocimientos de la epidemiología, el mecanismo y el resultado de los traumatismos de la columna se encuentran en una fase dinámica de crecimiento y reevaluación, que permite su investigación para planear los servicios de salud para garantizar accesibilidad y resultados óptimos del paciente.<sup>12,13</sup>

En la bibliografía hay datos demográficos de las lesiones en columna y su mortalidad en otros países. A escala nacional hay pocos estudios que definan la repercusión económica de la atención de los pacientes con afectación en la columna.<sup>14</sup>

En Jalisco, de acuerdo con el censo de 2010, había 7,350,682 habitantes; 3,043,656 eran derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social. Los trabajadores y los beneficiarios representaban 41.4% de la población jalisciense.<sup>15,16</sup>

La atención se ha enfocado a reconocer los factores de riesgo y prevenir lesiones y complicaciones de las afecciones de la columna. Entre los factores de riesgo se encuentran: factores nutricionales, obesidad y edad como predictores de pseudoartrosis. También hay mayor interés en la evaluación de mecanismos de regeneración axonal en animales con lesiones parciales traumáticas de columna y la modificación de técnicas quirúrgicas que optimicen los recursos, como instrumentaciones cortas, como reflejo de la necesidad de protocolos de atención en padecimientos de la columna.<sup>17-19</sup>

El objetivo de este estudio es analizar desde el punto de vista económico el comportamiento de las afecciones traumáticas y no traumáticas de la columna, por estancia hospitalaria a fin de establecer las bases epidemiológicas de una adecuada planeación de los servicios de salud.

talaria a fin de establecer las bases epidemiológicas de una adecuada planeación de los servicios de salud.

## Material y métodos

Estudio de costo directo generado por la estancia hospitalaria de todos los pacientes ingresados a nuestro Instituto con alguna afección en la columna. Inicialmente se conformó una base epidemiológica de los ingresos hospitalarios captados del 1 de enero de 2000 al 31 de mayo del 2010 en un centro de atención de tercer nivel (Unidad Médica de Alta Especialidad, Guadalajara, Jalisco, México) con diagnóstico principal de repercusión en la columna, basados en los códigos CIE 10.<sup>20</sup> Los datos retrospectivos se obtuvieron del Departamento de Epidemiología de nuestra unidad.

Se seleccionaron pacientes adultos, trabajadores o beneficiarios, ingresados por urgencias o consulta externa con los criterios mencionados y según los códigos de enfermedades con repercusión en la columna de acuerdo con la clasificación CIE 10.<sup>20</sup> Se excluyeron los pacientes que ingresaron fuera de este periodo.

Los pacientes del estudio se agruparon, posteriormente, para su análisis epidemiológico en las siguientes categorías:

1. Columna traumática
2. Columna no traumática: degenerativa, infecciones, tumores, deformidades, referidas y otras

## Análisis estadístico

Para el análisis epidemiológico, la base de datos se analizó mediante los programas de cómputo EpiInfo Ver. 6.02 y Excel 2007. Se establecieron filtros y fórmulas específicas para las diferentes variables: etiología, edad, sexo, mes y año de ingreso. Para la obtención de costos del último lustro se realizó un cálculo de costos por estancia hospitalaria individual, de acuerdo con las fechas de ingreso y egreso del paciente y la tarifa vigente para el día-hospital en un tercer nivel de atención publicado en el *Diario Oficial de la Federación* para el año correspondiente.<sup>21-26</sup> La suma de los costos individuales sirvió para establecer los costos derivados de la atención médica en el hospital en el periodo de estudio. Se establecieron los costos totales y los derivados para cada categoría etiológica, meses y años proyectados (Cuadro I).

El costo promedio anual se calculó mediante una estimación del incremento probable del costo en los siguientes años según la tasa de inflación, a fin de conocer la variación posible con una constante de costos e igual número de pacientes para el periodo.<sup>21-26</sup>

**Cuadro I.** Costo de atención de lesiones de columna en unidades de tercer nivel por año

Año	Costo de hospitalización paciente/día	Inflación
2005	\$ 4,013.00	3.33%
2006	\$ 4,147.00	4.65%
2007	\$ 4,315.00	3.76%
2008	\$ 4,477.00	6.53%
2009	\$ 4,769.00	3.57%
2010	\$ 4,939.00	3.46%

## Resultados

### Ingresos hospitalarios:

- Total: 4,173 ingresos.
- Distribución por año: 2000 = 346 pacientes (8.3%), 2001 = 347 (8.3%), 2002 = 373 (8.9%), 2003 = 346 (8.3%), 2004 = 309 (7.4%), 2005 = 316 (7.6%), 2006 = 349 (8.4%), 2007 = 507 (12.1%), 2008 = 500 (12.0%), 2009 = 570 (13.7%), 2010 = 210 (5% hasta el 31 de mayo).
- Distribución por sexo: 1,877 fueron mujeres (45%) y 2,296 hombres (55%); no hubo diferencia alguna de distribución por sexo a través de los años.
- Distribución por edad: 16 a 20 años = 190 (4.6%), 21 a 30 años = (12%), 31 a 40 años = 618 (14.8%), 41 a 50 años = 897 (21.5%), 51 a 60 años = 871 (20.9%), > 61 años = 1089 (26.2%); con una media de edad de 48.9 y desviación estándar de 16.8 años; el grupo predominante fue el de mayor longevidad.
- Distribución por etiología: traumática 1,516 pacientes (36.3%); degenerativa 1,363 pacientes (32.7%); infecciosa 101 pacientes (2.4%); tumoral 83 pacientes (2.0%); deformidades 751 pacientes (18.0%); referidas 297 pacientes (7.1%); otras causas con 62 pacientes (1.5%) (Figura I).
- Distribución por mes: enero 379 (9.08%); febrero 387 (9.27%); marzo 337 (8.07%); abril 378 (9.05%); mayo 344 (8.24%); junio 379 (9.08%); julio 274 (6.05%); agosto 366 (8.77%); septiembre 310 (7.42%); octubre 334 (8.24%); noviembre 351 (8.41%); diciembre 334 (8.00%).

El promedio de días de estancia hospitalaria fue 7.9 con desviación estándar de 9.9 días, pero se reportaron de pacientes hospitalizados hasta 101 días como máximo por complicaciones directas de afecciones de la columna motivo de su hospitalización.

### Costos:

- Total: \$85,565,288.00
- Costos por etiología: traumática \$40,404,477.00; degenerativa \$21,866,815.00; infecciosa: \$2,422,194.00; tumoral: \$ 2,862,559.00; deformidades: \$11, 821,684.00; referidas: \$4,988,278.00 y otras: \$1,199,281.00.
- Costos por mes: enero \$6,750,600.00; febrero \$8,154,152.00; marzo \$8,062,989.00; abril \$11,072,683.00; mayo \$6,249,139.00; junio \$6,032,066.00; julio: \$4,874,261.00; septiembre \$5,008,149.00; octubre: \$5,192,241.00; noviembre: \$7,785,926.00; diciembre: \$8,423,773.00 (Figura II).

Las estimaciones porcentuales de costos de atención hospitalaria en el último lustro ayudan a estimar el incremento en el costo probable en los próximos cinco años considerando que la inflación promedio fue de 4.21%, aunque en 2008 se tuvo un incremento de inflación de 6.53 puntos (Figura III).

## Discusión

Las modalidades de tratamiento quirúrgico para los padecimientos de la columna tienen una repercusión económica importante en las instituciones de salud. Los costos se elevan significativamente porque estas lesiones se asocian con discapacidad y menor porcentaje de reincorporación laboral.<sup>5</sup>

En relación con la atención de padecimientos traumáticos, Shi et al., reportaron, en 2009, gastos totales relacionados con fracturas de otros huesos, cadera y vértebras (éstas últimas estimadas en 12%, tercer lugar) en personas mayores de 50 años e informaron la repercusión de la atención de los padecimientos en adultos mayores en las instituciones de salud.<sup>27</sup>

En este estudio, la atención de los padecimientos degenerativos ocupa el segundo lugar, precedida sólo por la atención de padecimientos traumáticos, con grupo de riesgo mayor de 60 años, prioritario a acciones preventivas. La media fue de 48 años, grupo susceptible a accidentes automovilísticos y laborales.

En México se ha estudiado poco el incremento de los costos en las instituciones de salud por concepto del tratamiento de otras afecciones de la columna. En este estudio, los padecimientos referidos, deformidades e infecciones en nuestro estudio mostraron un crecimiento controlado en los meses y años. Los tumores reportados en otros estudios con incrementos de 11% en nuestro estudio permanecieron constantes.<sup>10</sup>

Los costos por atención de las lesiones de la columna traumática son los más estudiados. Yang et al., reportaron gastos de \$1,313,000 dólares en Taiwán en el año 2003, con una desviación estándar de \$2,432 por paciente con lesión aguda.

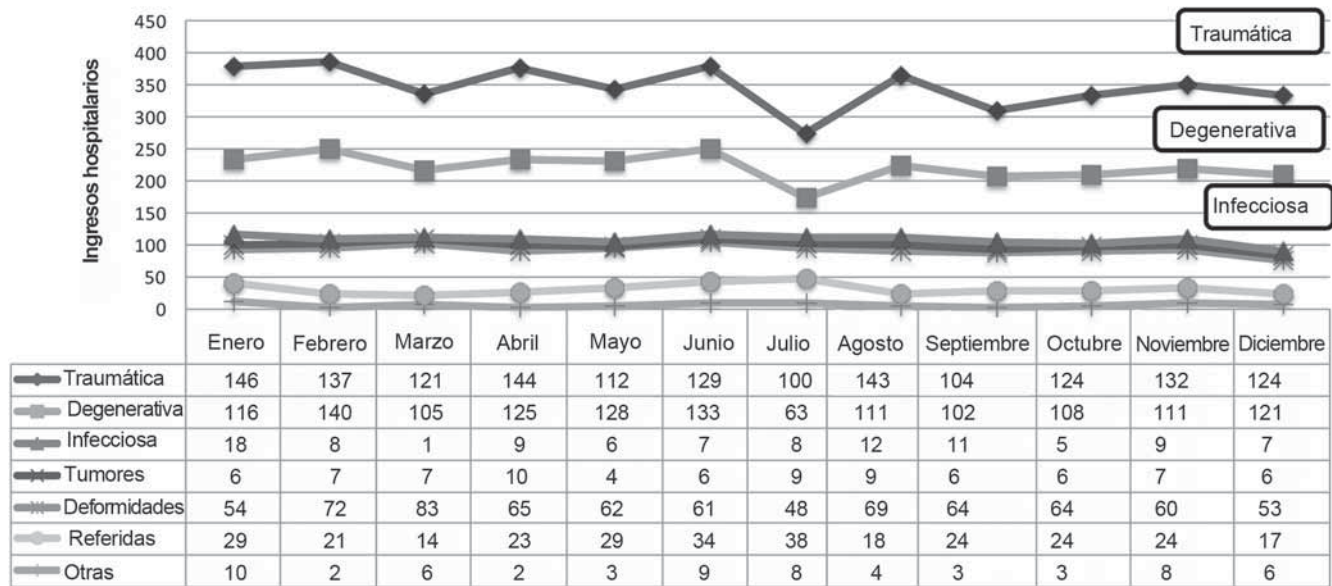


Figura 1. Ingresos hospitalarios por etiología y por mes.

Los gastos quirúrgicos se multiplican al doble y los médicos en seis veces, en caso de requerir intervención quirúrgica.<sup>6</sup>

En este estudio sólo se evaluaron los gastos de hospitalización, pero lo aquí reportado (\$85,565,288.00 pesos o \$7,258,842.17 dólares) representa el impacto económico según el modelo de Yang en un aproximado de 510 millones de pesos relativos a los gastos totales de estos pacientes.

Puede identificarse que las afecciones de mayor costo a lo largo de los meses concuerdan con los meses de mayores gastos y mayores ingresos hospitalarios. Sin embargo esto no ocurre en diciembre y puede deberse a la más larga estancia hospitalaria en espera de una intervención quirúrgica a final de año, por lo que se justifica el análisis y la importancia de la adecuada planeación y distribución de los recursos económicos en todo el año.

De acuerdo con las estimaciones de costos por lesiones en la columna en los cinco años posteriores a la lesión, las estimaciones porcentuales para la atención hospitalaria sirven de base para la planeación de fondos económicos suficientes en el campo administrativo en salud para la atención en nuestro centro de padecimientos de la columna.<sup>2</sup>

### Conclusiones

Los costos hospitalarios representan una fracción mínima en gastos reales del paciente con alguna afección en la co-

lumna, porque la mayor parte la representan la atención multidisciplinaria, polifarmacia, incapacidades, pensiones parciales, rehabilitación, pensión definitiva, y otras. De ahí la repercusión social y laboral de estos padecimientos.

Los resultados sugieren asignar recursos para la prevención de accidentes y realizar estudios futuros en nuestro centro para evaluar opciones terapéuticas, acciones de prevención y reintegración laboral y generar algoritmos de atención para reorientar los modelos en salud actuales.<sup>28</sup>

Se propone, para fines de planeación económica, la reagrupación de diagnósticos de lesiones en la columna para el análisis y evaluación de costos hospitalarios con el objeto de definir grupos de riesgo y reorientar los modelos de atención en salud actuales, y aprovechar los recursos cada vez más escasos en el contexto de mayor necesidad de atención a estos padecimientos.

### Referencias

1. Sekhon LH, Fehlings MG. Epidemiology, Demographics, and Pathophysiology of Acute Spinal Cord Injury. *Spine* 2001;26(Suppl 24):S2-S12.
2. Dryden DM, Saunders LD, Jacobs P, Schopflocher DP, Rowe BH, Yiannakoulis NM, et al. Direct Health Care Costs After Traumatic Spinal Cord Injury. *J Trauma* 2005;59(2):441-447.
3. Alish HBS, Lee HR, Skolasky RL. Insurance Status, Geography, Race, and Ethnicity as Predictors of Anterior Cervical Spine Surgery Rates and In-Hospital Mortality: An Examination of United States Trends From 1992 to 2005. *Spine* 2009;34(18):1956-1962.
4. Finnern HW, Sykes DP. The hospital cost of vertebral fractures in the EU: estimates using national datasets. *Osteoporos Int* 2003;14(5):429-436.

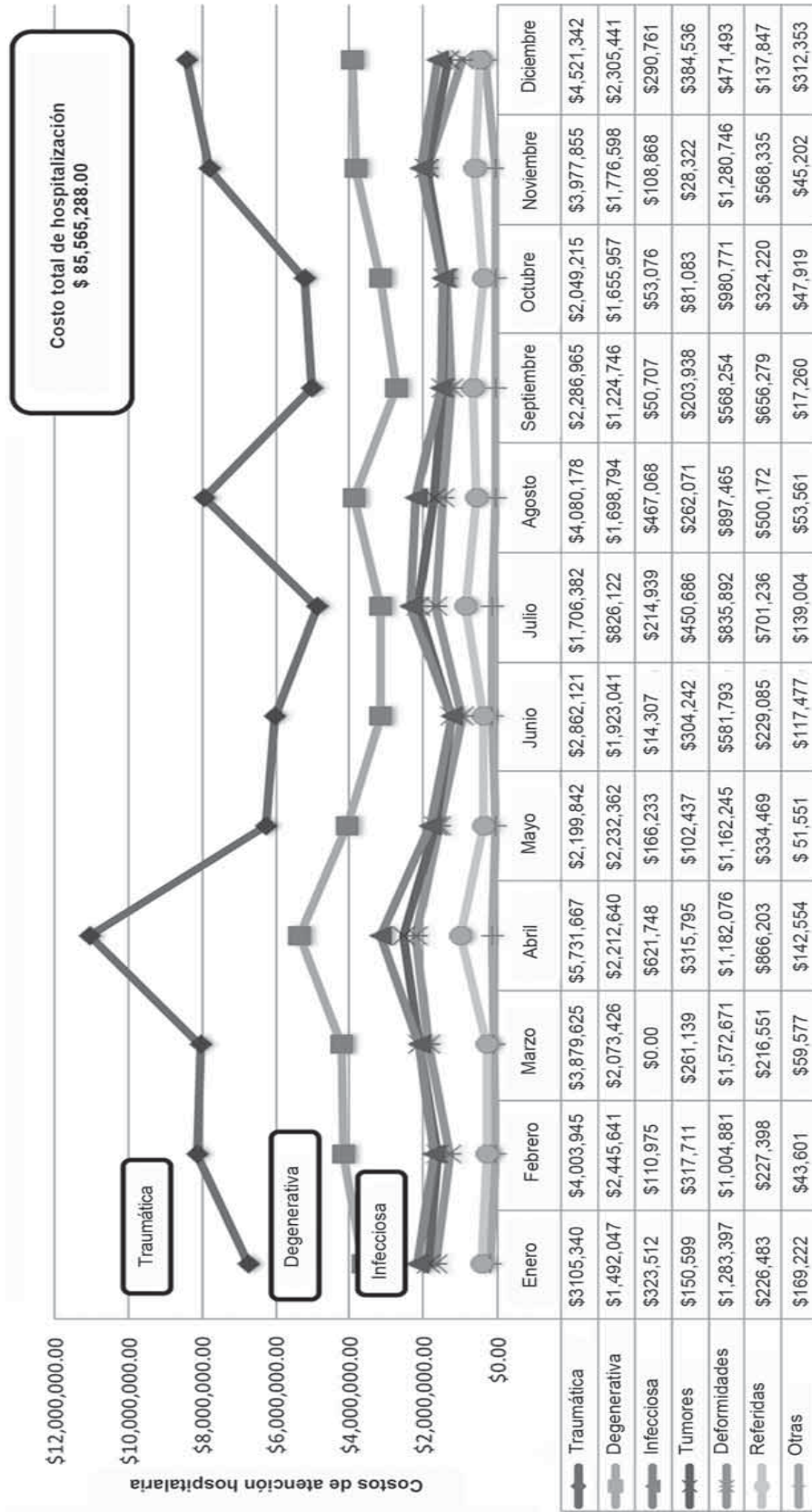


Figura 2. Costos de atención hospitalaria por mes y etiología.

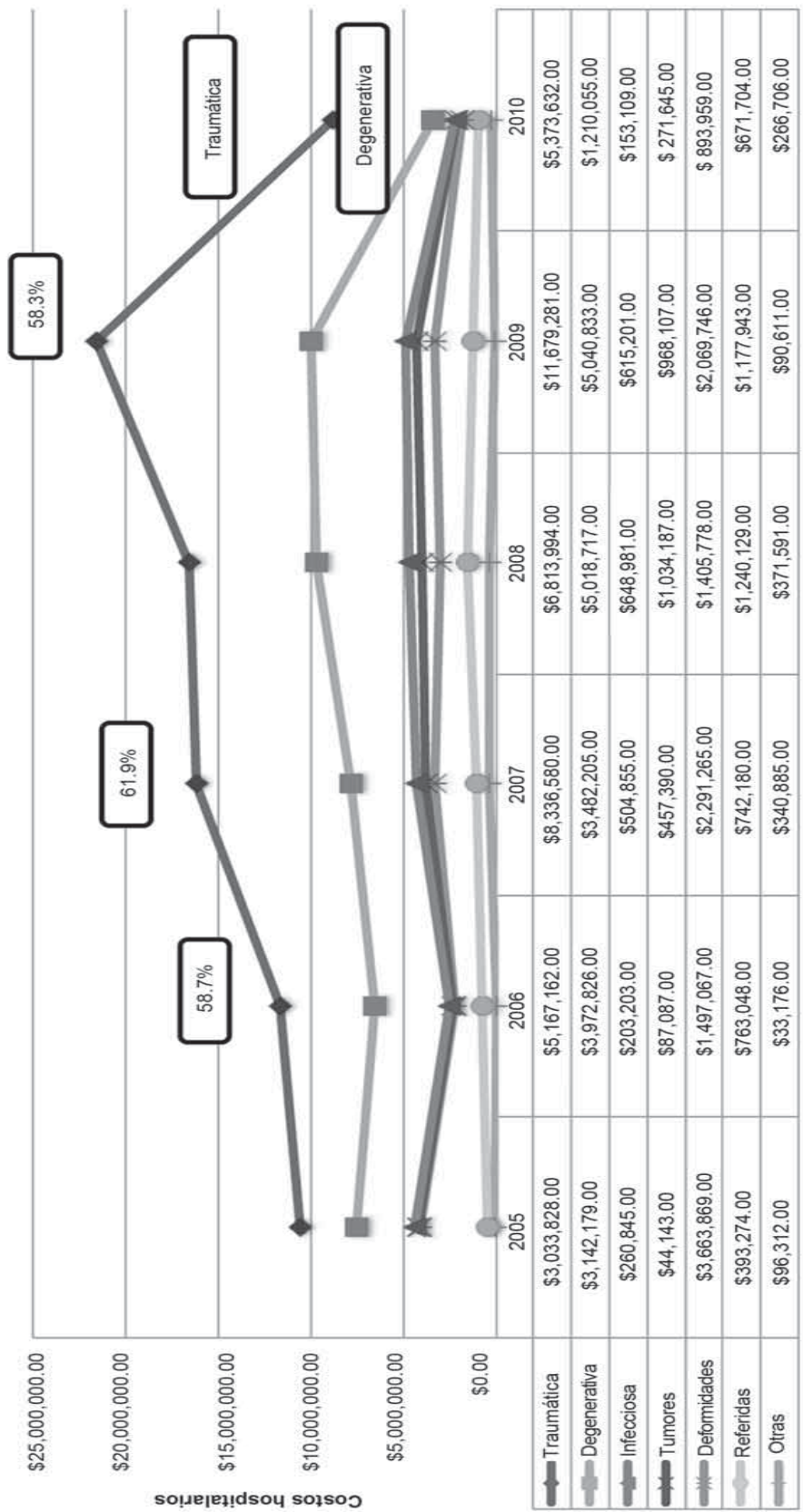


Figura 3. Costos por etiología y año.

5. Hebert JS, Burnham RS. The Effect of Polytrauma in Persons With Traumatic Spine Injury: A Prospective Database of Spine Fractures. *Spine* 2000;25(1):55-60.
6. Yang NP, Deng CY, Lee YH, Lin CH, Kao CH, Chou P. The incidence and characterisation of hospitalised acute spinal trauma in Taiwan - A population-based study. *Injury* 2008;39(4):443-450.
7. van der Roer N, de Bruyne MC, Bakker FC, van Tulder MW, Boers M. Direct medical costs of traumatic thoracolumbar spine fractures. *Acta Orthop* 2005;76(5):662-666.
8. Fanuele JC, Birkmeyer NJO, Abdu WA, Tosteson TD, Weinstein JN. The Impact of Spinal Problems on the Health Status of Patients: Have We Underestimated the Effect? *Spine* 2000;25(12):1509-1514.
9. Smith SR, Purzner T, Fehlings MG. The Epidemiology of Geriatric Spinal Cord Injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation* 2010;15(3):54-64.
10. Du Bois M, Donceel P. Outcome and cost of spinal fractures and spinal tumors. *European Spine Journal* 2010;19(Sup1):74-78.
11. New PW, Jackson T. The Costs and Adverse Events Associated With Hospitalization of Patients With Spinal Cord Injury in Victoria, Australia. *Spine* 2010;1;35(7):796-802.
12. Fisher CG, Noonan VK, Dvorak MF. Changing Face of Spine Trauma Care in North America. *Spine* 2006;31(Suppl 11):S2-S8.
13. Korthals-de Bos I, van Tulder M, van Dielen H, Bouter L. Economic Evaluations and Randomized Trials in Spinal Disorders: Principles and Methods. *Spine* 2004;29(4):442-448.
14. Kattail D, Furlan JC, Fehling MG. Epidemiology and Clinical Outcomes of Acute Spine Trauma and Spinal Cord Injury: Experience From a Specialized Spine Trauma Center in Canada in Comparison With a Large National Registry. *J Trauma Injury Critical Care* 2009;67:936-943.
15. Población total por entidad federativa: Jalisco, México: Censo de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/indicelineal.aspx?nomArchivo=BMC\\_1002000001-14-0-0000\\_lidvt4f2lbb4eu5atfw5kkk1.xml&Titulo=Población totalok revgems](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/indicelineal.aspx?nomArchivo=BMC_1002000001-14-0-0000_lidvt4f2lbb4eu5atfw5kkk1.xml&Titulo=Población totalok revgems)
16. Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS, Jalisco, México: Censo de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/indicelineal.aspx?nomArchivo=BMC\\_1004000002-14-0-0000\\_lidvt4f2lbb4eu5atfw5kkk1.xml&Titulo=Población derechohabiente a servicios de salud del IMSSokrevgems](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/indicelineal.aspx?nomArchivo=BMC_1004000002-14-0-0000_lidvt4f2lbb4eu5atfw5kkk1.xml&Titulo=Población derechohabiente a servicios de salud del IMSSokrevgems)
17. Jiménez Ávila JM, García Valencia J, Bitar Alatorre WE. Factores de riesgo que afectan la fusión en el tratamiento de la inestabilidad en la columna lumbar. *Acta Ortopédica Mexicana* 2011;25(3):156-160.
18. Bitar-Alatorre WE, Segura-Torres JE, Rosales-Corral SA, Jiménez-Ávila JM, Huerta-Viera M. Quadriplegia recovery after hemi-section and transplant model of spinal cord at the level of C5 and C6. *Neuroscience Letters* 2011;491(1):18-22.
19. Ocampo RRI, Jimenez Ávila JM. Instrumentación de la vértebra fracturada. Una opción válida de tratamiento en fracturas de la unión toracolumbar. *Columna* 2011;1:3-9.
20. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. 10th revision (ICD-10) versión for 2010. Disponible en: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/enrevgms>
21. Costos unitarios de servicios de atención médica para el año 2005. Instituto Mexicano del Seguro Social, México, DF. Aviso publicado Diario Oficial de la Federación 10 Enero 2005. (Documento interno del IMSS)
22. Costos unitarios de servicios de atención médica para el año 2006. Instituto Mexicano del Seguro Social, México, DF. Aviso publicado Diario Oficial de la Federación 11 de febrero 2006. (Documento Interno del IMSS)
23. Costos unitarios de servicios de atención médica para el año 2007. Instituto Mexicano del Seguro Social, México, DF. Aviso publicado Diario Oficial de la Federación 16 abril 2007. Disponible en: [http://201.147.98.8/dofdia/2007/Abr07/pdf/16Abr\\_Avi.pdf#pag=124-125](http://201.147.98.8/dofdia/2007/Abr07/pdf/16Abr_Avi.pdf#pag=124-125).
24. Costos unitarios de servicios de atención médica para el año 2008. Instituto Mexicano del Seguro Social, México, DF. Aviso publicado Diario Oficial de la Federación 26 marzo 2008. Disponible en: [http://201.147.98.8/dofdia/2008/Mar08/pdf/26Mar08\\_Avi.pdf#p=76-77](http://201.147.98.8/dofdia/2008/Mar08/pdf/26Mar08_Avi.pdf#p=76-77).
25. ACUERDO ACDO.SA2.HCT.250209/41.P.DF. Costos unitarios por nivel de atención médica para el 2009. Aviso publicado Diario Oficial de la Federación 06 de marzo 2009 México, DF. (Consultado en 2011 marzo 16). Disponible en: [http://www.laboral.com.mx/portal/doctosnews/originales/informacion/actualidadesimss/IMSS%20Acdo%20Costos%20Unitarios\\_2009%2006-03-2009.pdf](http://www.laboral.com.mx/portal/doctosnews/originales/informacion/actualidadesimss/IMSS%20Acdo%20Costos%20Unitarios_2009%2006-03-2009.pdf).
26. ACUERDO ACDO.SA3.HCT.240310/57.P.DF. Costos unitarios por nivel de atención médica para el 2010. Aviso publicado Diario Oficial de la Federación 18 de mayo 2010. México, DF. Disponible en: <http://www.cepm.org.mx/avisos/DOF18mayo2010anexo1.pdf>
27. Shi N, Foley K, Lenhart G, Badamgarav E. Direct healthcare costs of hip, vertebral, and non-hip, non-vertebral fractures. *Bone* 2009;45(6):1084-1090.
28. Varma A, Hill EG, Nicholas J, Selassie A. Predictors of Early Mortality After Traumatic Spinal Cord Injury: A Population-Based Study. *Spine* 2010;35(7):778-783.