

Artículo de revisión

¿Cuánto valen las lesiones de la mano?

Zárate-Ramírez JG,* Espinosa-Gutiérrez A**

Sport Med, Clínica Médica de Excelencia de la FIFA

RESUMEN. Las lesiones de la mano son de las más comúnmente atendidas en los servicios de urgencias traumatólogicas. Su tratamiento puede ser costoso y más aún cuando se presentan complicaciones derivadas de una atención inadecuada. El gasto que se realiza en el tratamiento de este tipo de lesiones puede elevarse drásticamente cuando se toman en cuenta los costos directos (de atención), así como los costos indirectos (compensación-pérdida de utilidades) que dependerán de la severidad del daño y las secuelas derivadas del mismo. El objetivo de este trabajo es exponer algunas cifras para dimensionar el impacto económico que representan estas lesiones y buscar medidas para poder optimizar recursos, minimizar los costos y mejorar la atención en estos pacientes.

Palabras clave: mano, traumatismos de la mano, costo y análisis de costo, costo de la enfermedad.

ABSTRACT. Hand injuries are some of the most commonly treated injuries at trauma emergency services. Their treatment may be costly and even more so when inappropriate treatment results in complications. The amount paid for the treatment of this kind of injuries may increase dramatically if one considers the direct costs (medical care) and the indirect costs (compensation-loss of profits) resulting from the severity of damage and its sequelae. The objective of this paper is to reveal certain figures that help measure the economic impact that these injuries represent and find ways to optimize resources, minimize costs and improve the care of these patients.

Key words: hand, hand injuries, cost and cost analysis, cost of illness.

Introducción

Las lesiones de la muñeca y mano representan gran parte de la carga de trabajo del Servicio de Urgencias Traumatológicas; sin embargo, siempre que algún profesional de la salud sin mucho conocimiento en el área se encuentra ante una lesión de la mano, al tratarse de pequeñas estructuras, tiende a minimizar su descripción

(fracturita, tendoncito, huesito) y de ahí en adelante la oportunidad de establecer un adecuado diagnóstico y un tratamiento certero se pierde. Pero aún más grave es que incluso los especialistas de ramas que atienden este tipo de lesiones (Traumatología, Cirugía Plástica) tienden a realizar aseveraciones y catalogar a la cirugía de la mano como una cirugía sencilla que no requiere algún tipo de adiestramiento específico en el área. Nada más lejos de la realidad cuando se analizan los resultados de una cirugía deficientemente ejecutada. Al subestimar las lesiones de la mano y considerar que su tratamiento es simple y cualquiera puede realizarlo se comete un grave error de juicio y de criterio.

Gracias a los avances científicos y tecnológicos mucho se ha logrado en la evolución de las técnicas quirúrgicas, así como en el diseño de instrumental y equipo para un mejor tratamiento de las lesiones de la mano; no obstante, hasta la fecha no se ha logrado inventar o diseñar algún instrumento que pueda sustituir la sofisticación, elegancia y funcionalidad de ese conjunto perfectamente orquestado de huesos, músculos, tendones, vasos, nervios, piel que constituyen la

* Unidad de Cirugía de Mano y Microcirugía del Sport Med, Clínica Médica de Excelencia de la FIFA.

** Jefe del Servicio de Cirugía de la Mano y Microcirugía del Instituto Nacional de Rehabilitación.

Dirección para Correspondencia:

Dr. José Gerardo Zárate Ramírez
Avenida Patria Núm. 1401, Colonia Villa Universitaria,
CP 45110, Zapopan, Jalisco.
Tel: (33) 36566999 y (33) 36567233
Correo electrónico: dr.zarate.cirugiademan@gmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/actaortopedia>

mano y que permiten realizar desde arduas tareas laborales hasta sublimes obras artísticas. Es por ello que la máxima expuesta por Aristóteles hace algunos miles de años sigue vigente hasta nuestros días: «la mano es el instrumento de instrumentos».

En el presente artículo trataremos de exponer un panorama global, realizando una revisión de la literatura de los últimos años respecto a los costos generados en el manejo de las lesiones de la mano.

En una época donde el «valor» de las cosas está representado más por el costo que arbitrariamente les es asignado que por el valor en sí de las mismas, nuestro objetivo con el presente trabajo es redimensionar mediante la exposición de algunas cifras lo invaluable que es el bienestar y adecuado funcionamiento de la mano.

Recuperar la salud después de una lesión siempre implicará un costo. En el caso de las lesiones de la mano, si se lleva a cabo un tratamiento adecuado, muchas veces podrá lograrse el objetivo de recuperar la funcionalidad al nivel previo a la lesión, sin embargo, en algunas otras, dependiendo de la severidad del daño, pueden quedar secuelas que limiten la función y si el tratamiento es inadecuado las reintervenciones y el tiempo prolongado de recuperación hará que esos costos aumenten significativamente e incluso pueden resultar en una incapacidad permanente con el alto impacto económico que esto conlleva.

En el año 2011, el total nacional de accidentes de trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) fue de 422,043, de los cuales 113,511 presentaron lesiones en la región de la muñeca y mano lo que representa 26.9% del total de los accidentes de trabajo a nivel nacional. El total nacional de incapacidades permanentes otorgada en ese mismo año en el IMSS fue de 26,916; las incapacidades permanentes otorgadas por lesiones de la muñeca y mano fue de 5,684, lo que representa que más de 20% de dichas incapacidades permanentes fueron por lesiones en esta región anatómica. Simplemente, en la Delegación Jalisco del IMSS, se otorgaron 2,085 incapacidades permanentes, de las cuales 678 (32%) fueron debidas a lesiones en la región de la muñeca y mano. Dado lo anterior, podemos establecer que uno de cada tres incapacidades permanentes otorgadas en 2011 en la Delegación Jalisco del IMSS fue producto de una lesión en la región de la muñeca o mano.¹

No se cuenta con estadísticas exactas del total de lesiones de la mano que se atienden anualmente en nuestro país en las diferentes instituciones públicas y privadas de salud.² Anualmente en EUA se reportan 18 millones de lesiones en la mano y extremidad superior que requerirán consulta médica y una o más días que requerirán incapacidad,² lo que representa de 3 a 4 millones de días laborales perdidos por lesiones de la mano.³

El costo del tratamiento estará relacionado con la complejidad de la lesión, pero aun las lesiones consideradas como menores tendrán un costo-consecuencia.⁴ En el Reino Unido, el costo de la atención de los problemas de la mano se ha triplicado de 1990 a la fecha.⁵ En el año 2000, el Reino

Unido gastó más de 100 millones de libras (\$1,885,000.00 de pesos) para tratar las lesiones de mano.⁶

Los trabajadores jóvenes, profesionalmente activos, alrededor de los 40 años son el principal grupo implicado en las lesiones de la mano.⁷ La causa más común de lesiones en el trabajo es por el uso de equipo mecánico, estas lesiones son las que causan más daño significativo y pueden condicionar secuelas severas que comprometan la función.⁸ Una lesión en la mano de un trabajador en plena edad productiva impacta al lesionado, a su familia, a la sociedad y a la nación.

El costo directo de la lesión es el monto invertido en la atención y tratamiento de la misma. Éste dependerá de la magnitud de la lesión, el tipo de tratamiento (quirúrgico versus conservador) y las complicaciones que puedan derivarse de la misma. Incluye consultas, cirugías, costos de hospitalización, seguimiento y rehabilitación. Aumentará dependiendo del número de cirugías, estancia hospitalaria, costo de los implantes y cuidados postquirúrgicos.

Raimbeau reportó que sólo 20% de los costos del tratamiento de las lesiones de mano en una unidad de urgencias en Francia fueron costos directos, 80% fueron costos indirectos.⁹

En otro estudio, se determinó que el costo directo de un reimplante o revascularización por amputación traumática en la mano representó sólo 46% del costo total, siendo 54% costos indirectos.¹⁰ Este tipo de lesiones graves que requieren por lo regular largos procedimientos quirúrgicos y períodos de hospitalización prolongados nos muestran como gran parte del costo del manejo de las lesiones de la mano no se deriva del tratamiento médico sino de los costos indirectos generados por las mismas.

Los costos indirectos incluyen la compensación por el accidente, incapacidad laboral, pensiones temporales o permanentes, pérdida de utilidades, gasto en transporte al doctor o trámites médico-laborales y la parte proporcional de producto interno bruto que no se produce mientras el paciente está incapacitado.

En un estudio realizado por Wutrich, en Europa Central, se reportó que el costo indirecto del tratamiento de las lesiones de mano fue seis veces el costo directo.¹¹ En el estudio realizado por Trybus en 1199 pacientes se determinó que el costo total promedio del tratamiento de una lesión de mano fue de US\$6,162.67, el costo directo representaba 4% (US\$246.96), mientras que los costos indirectos representaban 96% (US\$5,915.80).¹²

El costo indirecto toma en cuenta los parámetros anteriores pero no toma en cuenta el impacto en la economía familiar, ya que un individuo con una discapacidad por este tipo de lesión aumentará su dependencia requiriendo atención y cuidados al menos durante el período de su lesión.

Dentro de las lesiones de la mano, las fracturas son muy comunes y lo invertido en su tratamiento representa una buena parte del recurso destinado para ello. En 2011 en el IMSS se trajeron 14,935 fracturas que comprendían la región de la muñeca y mano, lo que representa 13% de todas las lesiones del segmento muñeca-mano.

En un estudio realizado por Salinas et al., se observó que del total de accidentes de trabajo atendidos en el IMSS en 2004, las lesiones de mano representaron 37% y sólo las fracturas de los dedos representaron 13,410 casos que requirieron 698,687 días de incapacidad temporal para su resolución. El costo sólo de las fracturas de los dedos, por días de incapacidad, de acuerdo con Salinas y cols., fue de US\$2,680,562.¹³ En otro estudio, Chaín y cols. determinaron que el costo del manejo de las fracturas de los dedos, incluyendo como costos variables los antibióticos, antiinflamatorios, analgésicos, toxoide tetánico, yesos, vendas elásticas, suturas, rayos X, estudios de laboratorio, días de hospitalización y gammaglobulina y como costos semivariables las consultas de medicina familiar, consultas de otras especialidades (Traumatología, Cirugía Plástica) así como sesiones de medicina física fue de US\$1,374.¹⁴ Con base en este estimado, Salinas y cols. calcularon el costo del tratamiento de los 13,410 pacientes que presentaron fracturas de dedos en el IMSS en 2004, el cual fue de US\$18,425,688. Si se agrega el costo por incapacidades temporales y las pensiones derivadas por este tipo de lesión, el costo total es de US\$30,300,000. También determinaron que el tiempo promedio de recuperación en comparación con lo reportado en la literatura mundial excedió los 229,337 días, lo que generó un costo extra de US\$2,251,667.¹³

Estos y otros estudios nos muestran como una lesión de la mano, así se trate de una fractura de una falange mal diagnosticada y mal atendida, puede generar una incapacidad significativa y una pérdida importante de recursos por los elevados costos derivados del manejo inadecuado de la misma.¹⁵

Otra de las fracturas más comunes (se estima que en adultos menores a 75 años es la fractura más común) es la del extremo distal del radio.¹⁶ Cada año se presentan aproximadamente 200,000 fracturas de radio distal en EUA.¹⁷ En un estudio llevado a cabo en 2007, se analizaron los costos derivados del tratamiento de las fracturas de radio distal pagados por Medicare: \$170 millones de dólares fueron atribuibles a pagos derivados por esta fractura, con una tasa promedio de US\$1,983 por paciente. Además se estiman que el costo en un futuro puede llegar a duplicarse en un corto plazo debido a la falta de protocolos de manejo bien establecidos con niveles de evidencia altos que permitan utilizar tratamientos más efectivos y costeables.¹⁸ En la actualidad existen múltiples opciones para el tratamiento de la fractura del extremo distal del radio, siendo una de las más frecuentemente atendidas por los Servicios de Urgencias Traumatológicas en nuestro país, sin embargo, a pesar de ser tan común, no existe un consenso en cuanto al manejo de la misma. De acuerdo con el estudio realizado por Espinosa y cols., donde se comparó el costo del tratamiento conservador versus reducción abierta y fijación con placa en fracturas de radio distal, se observó que el costo por días de incapacidad se duplicaba en los pacientes que recibieron manejo conservador.¹⁹ Otros autores han estimado el costo directo de este tipo de lesiones al año entre US\$385 a 535 millones.^{20,21}

Tal vez debido a que son los adultos mayores uno de los grupos de edad donde se presenta con mayor frecuencia esta fractura, se subestiman las secuelas o se piensa que el grupo de edad atendido tiene un nivel de demanda funcional muy bajo, empero, nada más lejos de la realidad, ya que en la actualidad con la inversión de la pirámide poblacional, los adultos mayores tienen cada vez mayor participación en actividades laborales, deportivas y recreativas por lo que tolerar pobres resultados basados en suposiciones relacionadas con la edad es inaceptable. Pero incluso en los pacientes jóvenes en edad productiva, muchas veces por ignorancia, se tiene la idea errónea de subtratar esta lesión con consecuencias desastrosas. La falta de conocimiento y de protocolos de manejo bien establecidos genera que subtratar o sobretratar este tipo de lesiones ocasiona un desperdicio de recursos así como secuelas importantes y un aumento significativo en los costos.²²

Las lesiones tendinosas son consideradas erróneamente lesiones menores. Un diagnóstico inadecuado, una técnica de reparación pobremente ejecutada o un programa de rehabilitación deficiente condicionarán un resultado que puede comprometer la función de toda la mano. El tratamiento de las lesiones tendinosas aumenta su costo especialmente cuando se complica, ello derivado de rupturas de la reparación, adherencias o rigidez articular. En un estudio de Rosenberg en 2003 determinó que el costo promedio de tratamiento de una lesión tendinosa era de €5,255 (US\$6,807) y agregando los costos indirectos se alcanzaba un total de €10,076 (US\$13,052).²²

Lesiones nerviosas

Una lesión de nervio en la mano o extremidad torácica puede condicionar una pérdida sensitiva o motora. Muchas veces este tipo de lesiones pasan desapercibidas en la evaluación inicial retardando el diagnóstico, perdiendo la oportunidad de una reparación temprana lo que ensombrece el pronóstico. El tratamiento de las lesiones nerviosas de la mano es costoso, requiere procedimientos quirúrgicos elaborados, rehabilitación y muchas veces reconstrucciones secundarias; provocando en los casos severos discapacidad residual que afectará la vida del individuo. En un estudio que evalúa los costos del tratamiento y rehabilitación de pacientes con lesiones mayores del nervio mediano o cubital a nivel de antebrazo se calculó un estimado de €51,238 (US\$66,373) para nervio mediano y €31,186 (US\$40,398) para el nervio cubital.²³

Una de las lesiones nerviosas más devastantes es la delplexo braquial, la mayor parte de los paciente con este tipo de lesiones son jóvenes, en edad productiva, sin embargo, en ocasiones la falta de experiencia en el manejo de estas lesiones no permitirá el diagnóstico clínico oportuno requiriendo un gran número de valoraciones por diferentes especialistas, múltiples, costosos y muchas veces innecesarios estudios, tiempos prolongados de incapacidad con lo que se pierde un tiempo valiosísimo para la atención temprana que puede influir en un mejor pronóstico. Si es que se llega a

establecer el diagnóstico para su tratamiento, se requerirá un gran gasto en atención, cirugías múltiples, rehabilitación y los resultados muchas veces son modestos, limitando la reintegración del individuo a su actividad laboral previa.

Los costos del tratamiento de ciertas infecciones en la mano pueden ser muy altos. En 2006, en EU se reportó un costo en el tratamiento de ciertas infecciones de la mano de hasta US\$77,000 por caso.²⁴ Estas lesiones pueden llegar a ocasionar condiciones severas como osteomielitis, tenosinovitis extensas e incluso llegar a amputación, es por ello que el tratamiento antibiótico específico en el momento adecuado puede evitar que los costos se eleven como resultado de tales complicaciones.²⁵

El tiempo de incapacidad laboral se define como el período entre la lesión y el regreso al trabajo en el mismo nivel de antes de una lesión de mano. El costo de pérdida de días laborales se ha analizado en varios estudios desde hace mucho tiempo.²⁶ En algunos estudios en lesiones traumáticas de mano se ha observado un tiempo promedio de incapacidad de entre 13 semanas (Van Der Molen en Holanda) a 14 semanas (Watss, Reino Unido).^{27,28} Sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, el tiempo de incapacidad se puede ver excedido por mucho a lo reportado en la literatura, elevando los costos de manera significativa.¹³ Pomerance publicó una serie de factores personales, sicológicos y sociales que influyen en que el individuo se reincorpore o no a su actividad previo a la lesión. La duración del tiempo de incapacidad laboral dependerá de la severidad de la lesión y de factores como inconformidad laboral, depresión, entorno familiar, laboral y ganancia secundaria, factores que deben ser tomados en cuenta al tratar este tipo de lesiones.²⁹ En el trabajo realizado por Wong observó que el período de incapacidad fue significativamente mayor si se tuvo que someter al paciente a 2 o más cirugías.³⁰ En la actualidad y cada vez más, el objetivo es realizar todas las reparaciones posibles en el primer tiempo quirúrgico para disminuir las complicaciones, secuelas y costos, es por ello la relevancia de que el tratamiento inicial sea realizado por un especialista en cirugía de mano en unidades que cuenten con los recursos e infraestructura necesaria para una resolución óptima en la etapa aguda.

Se ha establecido ya que un manejo inadecuado de lesiones traumáticas severas, sobre todo los realizados por cirujanos no especializados condicionarán pobres resultados con un incremento significativo en el costo para el paciente, la empresa y la sociedad.³¹

Recursos para la atención de las lesiones de mano. Por lo regular, la inversión en salud la realiza el gobierno, la empresa, el trabajador y en algunos casos organizaciones humanitarias como en ciertos países subdesarrollados. El porcentaje que aporta cada parte involucrada estará dado por las políticas de salud de cada país. Como lo menciona J Dias en su artículo, la situación política de un país tendrá un impacto directo en las prioridades de salud. En los países en conflicto la prioridad será la supervivencia; si mejora la estabilidad política la preocupación será el manejo de las enfermedades crónicas, las enfermedades que acortan la

expectativa de vida, mantener sana a la población laboralmente activa, prevenir las lesiones y promover un estado de vida saludable, en ese orden.³² De acuerdo con lo expuesto por Dias y Garcia-Elias, según la OMS, en el 2006 el gasto per cápita en salud en el mundo fue de US\$679.71. Pero existe una enorme discrepancia ya que per cápita en África se gastaron US\$54.92, mientras que en Europa se gastaron US\$1,598.95. Y aún más, mientras que en algunos países africanos el gobierno aportó 50 centavos de dólar en salud por ciudadano en un año, en Noruega la aportación gubernamental fue de US\$5,541.³³

La asignación de recursos para el manejo de cualquier patología, por ejemplo las lesiones de la mano, involucrarán factores, médicos, económicos, políticos y hasta culturales. Las diferencias entre las regiones del mundo son evidentes, también lo son su ingreso per cápita, su producción y su nivel de desarrollo. En el mundo actual, el uso adecuado de los recursos de un país juega un papel importante no sólo en el desarrollo de ese país, sino que impacta a todos de manera global, por lo que la administración así como el uso prudente y eficiente de los mismos debe ser la norma. Es por ello que para lograr que los actores involucrados en dicha distribución se sensibilicen ante la problemática existente, consideramos necesario exponer una perspectiva desde el punto de vista de los involucrados en su manejo.

Conclusión

Varios autores de los trabajos citados con anterioridad han propuesto diferentes estrategias para mejorar la atención de las lesiones de la mano alrededor del mundo. Se insiste en que el modelo de atención variará de acuerdo con los recursos disponibles, sin embargo, la prevención, educación, desarrollo humano, desarrollo científico e investigación todas ellas son recomendaciones valiosas y para tomarse en cuenta. En un punto coinciden todos: la atención de las lesiones de mano requiere, en medida de lo posible, personal con adiestramiento específico en esta área para mejorar la atención y los resultados.

Nuestro país no es la excepción en cuanto a la falta de desarrollo de unidades especializadas en cirugía de mano que puedan satisfacer adecuadamente la demanda de atención de estos pacientes. Hay una ardua labor por delante y es obvio que se requieren más trabajos de investigación para poder tener un diagnóstico situacional y un panorama realista de las necesidades actuales en este rubro, ya que existen pocos trabajos al respecto, sin embargo, a nivel mundial se ha estudiado ampliamente la problemática y se ha iniciado ya la búsqueda de una solución.

Falta mucho trabajo de investigación al respecto, pero la realidad es que los costos generados por las lesiones de mano crecen cada día y en nuestro país, como en muchos otros, es un tema actual que requiere atención prioritaria. Es necesario diseñar una solución adecuada a las necesidades de nuestra población tomando en cuenta las características particulares de nuestro sistema de salud.

El primer paso debe ser darle la dimensión adecuada a este tipo de lesiones y no subestimarlas ya que de seguir haciéndolo continuaremos pagando los elevados costos de la indiferencia.

Bibliografía

1. Instituto Mexicano del Seguro Social Memoria Estadística 2011: DPM/División de Información en Salud (DIS)-ST-5, SIMF y SISAT.
2. Kelsey J, Praemer A, Nelson L, Felberg A, Rice DP: Upper extremity disorders: frequency, impact and cost. New York: Churchill Livingstone 1997; 10,34,40-8.
3. Johns AM: Time off work after hand injury. *Injury*. 1981; 12: 417-24.
4. Rosberg HE, Carlsson KS, Dahlin LB: Prospective study of patients with injuries to the hand and forearm: costs, function, and general health. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2005; 39(6): 360-9.
5. Burke FD, Dias JJ, Lunn PG, Bradley M: Providing care for hand disorders: trauma and elective. The derby hand unit experience. *J Hand Surg Br*. 1991; 16(1): 13-8.
6. Burke FD, Dias JJ, Heras Palou C: Providing care for hand disorders a reappraisal of need. *J Hand Surg Br*. 2004; 29(6): 575-9.
7. Oleske DM, Hahn JJ: Work-related injuries of the hand: Data from an occupational injury/illness surveillance system. *J Common Health*. 1992; 17: 205-19.
8. Beaton AA, Williams L, Moseley G: Handedness and hand injuries. *J Hand Surg Br* 1994; 19B: 158-61.
9. Raimbeau G: Couts des urgences mains. *Chir Main*. 2003; 22: 258-63.
10. Holmberg J, Lindgren B, Jutemark R: Replantation-revascularization and primary amputation in major hand injuries. Resources spent on treatment and the indirect costs of sick leave in Sweden. *J Hand Surg Br*. 1996; 21: 576-80.
11. Wuthrich P: Die Epidemiologie und die sozioekono-mische Bedeutung der Handverletzungen. *Zeitschrift Unfallchirurgie Versicherung Medizinische Berufskrankenkassen*. 1986; 79(1): 5-14.
12. Trybus M, Lorkowski J, Brongel L, Hladki W: Causes and consequences of hand injuries. *The American Journal of Surgery*. 2006; 192: 52-7.
13. Salinas-Tovar S, Hernandez B, Marin I, Santos R: Workplace accident-related finger-fracture at the Mexican Institute of Social Security. Resolution time, economic impact and sequelae. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2007; 45 (6): 557-64.
14. Chaín C, Corbalá F, Félix E, Barrón A, Haro G: ¿Cómo elaborar una guía clínica para tratamiento de fractura de dedos de la mano? *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 1999; 38(3): 243-8.
15. de Jonge JJ, Kingma J, van der Lei B, Klasen HJ: Phalangeal fractures of the hand: an analysis of gender and age-related incidence and aetiology. *J Hand Surg*. 1994; 19B: 168-70.
16. Turner RG, Faber KJ, Athwal GS: Complications of distal radius fractures. *Orthop Clin North Am*. 2007; 38: 217-28.
17. America's Bone Health. Atlanta, GA: National Osteoporosis Foundation; 2002.
18. Shauer MJ, Yin H, Banerjee M, Chung KC: Current and Future National Costs to Medicare for the Treatment of Distal Radius Fracture in the Elderly. *J Hand Surg*. 2011; 36A: 1282-7.
19. Espinosa A, Moreno A: Costo-beneficio de diferentes tratamientos en pacientes con fractura distal de radio. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2010; 24(2): 61-5.
20. Ray NF, Chan JK, Thamer M, Melton LJI: Medical expenditures for the treatment of osteoporotic fractures in the United States in 1995: report from the National Osteoporosis Foundation. *J Bone Miner Res*. 1997; 12: 24-35.
21. Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, Wong JB, King A, Tosteson A: Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States. *J Bone Miner Res*. 2007; 22: 465-75.
22. Rosberg HE, Carlsson KS, Hojgard S: What determines the costs of repair and rehabilitation of flexor tendon injuries in zone II? A multiple regression analysis of data from southern Sweden. *J Hand Surg Br*. 2003; 28: 106-12.
23. Rosberg HE, Carlsson KS, Hojgard S: Injury to the human median and ulnar nerves in the forearm analysis of costs for treatment and rehabilitation of 69 patients in southern Sweden. *J Hand Surg Br*. 2005; 30: 35-9.
24. Benson LS, Edwards SL, Schiff AP: Dog and cat bites to the hand: treatment and cost assessment. *J Hand Surg Br*. 2006; 31: 468-73.
25. Gardner DC, Goodwill CJ, Bridges PK: Cost of incapacity due to fractures of the wrist and hand. *J Occup Med*. 1968; 10: 118-20.
26. Cañedo CB, Espinosa A, Guzmán MA: Estudio bacteriológico de la cavidad oral de personas de origen Mexicano para determinar agentes causales de infecciones por mordedura humana en la mano. *Cir Cir*. 2013; 81(1): 41-7.
27. Mink Van Der Molen AB, Ettema AM, Hovius SER: Outcome of hand trauma: the hand injury severity scoring system (HISS) and subsequent impairment and disability. *J Hand Surg*. 2003; 28B: 295-305.
28. Watts AMI, Greenstock M, Cole RP: Outcome following the rehabilitation of hand trauma patients. *J Hand Surg*. 1998; 23B: 485-9.
29. Pomerance J: Return to work in the setting of upper extremity illness. *J Hand Surg* 2009; 34A: 137-41.
30. Wong JYP: Time off work in hand injury patients. *J Hand Surg*. 2008; 33A: 718-25.
31. Kenesi C, Masmejean E: Les urgences main en France. Un important défi de santé publique. *Bull Acad Natl Med*. 2004; 188: 793-800.
32. Dias JJ: Where does surgery for the injured hand figure in the health providers view: An international perspective. *Int. J. Care Injured*. 2006; 37: 1061-5.
33. Dias JJ, Garcia-Elias M: Hand injury costs. *Int J Care Injured*. 2006; 37: 1071-7.