



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE EVALUACIONES ECONÓMICAS EN LA REHABILITACIÓN DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

Autores: Dra. Tania Hidalgo Costa*, Dra. Rosa E. Jiménez Paneque, Dra. Ana María Gálvez González, Dra. Isabel Mora Díaz, Dra. Ángela Rosa Gutiérrez Rojas, Dr. Teddy Osmin Tamargo Barbeito.

*Especialista de primer grado en Bioestadística. Master en Economía de la Salud.

Institución: Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, La Habana. Cuba

Correo electrónico: tania.hidalgo@infomed.sld.cu

Resumen: El traumatismo craneoencefálico (TCE) constituye la primera causa de muerte y discapacidad en pacientes menores de 40 años, representa un importante problema médico, con un alto costo socioeconómico. Se realizó una revisión sistemática (RS), con el propósito de describir los resultados de las evaluaciones parciales (EP) y evaluaciones económicas completas (EEC) en la rehabilitación de pacientes con TCE. La búsqueda se ejecutó en las siguientes bases de datos: Cochrane, *MEDlars onLINE* (Medline), Bio Medical Central, Literatura Latino-Americana y Caribeña en Salud (Lilacs), Scientific Electronic Library Online (Scielo) y Health Technology Assessment Database (HTA), sin fecha de inicio hasta julio 2013. La calidad metodológica se evaluó a partir de la guía metodológica para la evaluación económica (EE) en salud en Cuba. La búsqueda arrojó 2584 resúmenes. Se seleccionaron 12 artículos según los criterios de inclusión (0.5%), publicados entre 1997 y 2013, de ellos 11 presentaban buena calidad metodológica (91.7%), 5 provenía de EUA (41.7%) y en 7 el TCE fue clasificado de leve, moderado y grave (58.3%). Se realizaron 9 EP (75.0%) y 3 EEC (25.0%), las cuales fueron análisis costo-beneficio. Se encontraron pocas publicaciones sobre el tema a pesar de que la rehabilitación en el TCE genera altos costos en el sistema sanitario de salud. Alta reducción en los costos directos de cuidados de salud para los pacientes admitidos de forma



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

temprana en la rehabilitación y los costos en la rehabilitación del TCE van en ascenso a medida que se incrementa la severidad del trauma.

Palabras clave: traumatismo craneoencefálico, rehabilitación, evaluaciones económicas.

Abstract: Traumatic brain injury (TBI) is the first cause of death and disability in patients under 40 years; it's a major medical problem, with a high socioeconomic cost. A systematic review was conducted with the aim to describe the results of partial and full economic evaluations in the rehabilitation of patients with TBI. The search was performed in the following databases: Cochrane, Medline, Bio Medical Central, Lilacs, Scielo and HTA, without start date until July 2013. The methodological quality was evaluated from the methodological guide for health economic evaluation in Cuba. The search yielded 2584 abstracts. According to the criteria of inclusion were selected 12 articles (0.5%), published between 1997 and 2013, of from which 11 had good methodological quality (91.7%), 5 came from the US (41.7%) and in 7 the TBI was classified as mild, moderate and severe (58.3%). It was found 9 partial evaluations (75.0%) and 3 full economic evaluations (25.0%), which were a cost-benefit analysis. Few publications were found on the subject in despite of that rehabilitation in the TBI increases costs for the healthcare system health. High reduction in direct health care costs for patients admitted early in the rehabilitation and its costs are raising TBI as the severity of the trauma increases.

I. Introducción

El trauma craneoencefálico (TCE) abarca las alteraciones que se producen en el cráneo y el encéfalo como consecuencia de un impacto directo o indirecto, en dependencia de la zona que afecte el trauma, serán las manifestaciones clínicas posteriores.^{1,2}



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

La incidencia del TCE se encuentra entre 108 y 332 x 100 000 habitantes cada año. El 2% de la población de Estados Unidos de América (EUA) vive con discapacidad atribuida al TCE, con costos directos e indirectos anuales estimados en más de \$76.5 billones. El TCE es la 1ra causa de muerte y discapacidad en menores de 40 años y el 2do pico se reporta en edades geriátricas.³⁻⁵ En Cuba, el TCE es la principal causa de morbilidad y mortalidad en el anciano de tipo neuroquirúrgica, con una incidencia de 62.3% y una mortalidad de 20%, que se eleva hasta al 95% en pacientes con TCE grave.^{6,7}

A pesar de que existe un claro consenso de la eficacia de la rehabilitación en el TCE, aún persisten debates sobre cuando iniciar la rehabilitación. No se ha logrado dilucidar entre los estadios que tratamiento de rehabilitación es el que presenta mayor calidad con el mínimo de recurso.^{8,9}

En la búsqueda realizada no se encontró evidencia en Cuba sobre evaluaciones parciales (EP) y evaluaciones económicas completas (EEC) relacionadas con la rehabilitación del TCE. Por lo que esta revisión sistemática (RS), permite acumular toda la información existente acerca del tema y lograr unificar criterios que permitan la toma de decisiones, encaminadas a lograr el mejor aprovechamiento de los recursos asignados a los cuidados de la salud. La investigación actual se ha trazado el siguiente objetivo: Describir los resultados de las evaluaciones parciales y económicas completas en la rehabilitación de pacientes con TCE.

II. Metodología

Se realizó una RS de la literatura para la cual se siguieron los pasos que se recomiendan en el Manual 4.1.6 para Revisores de la Biblioteca Cochrane.¹⁰ La búsqueda consideró estudios realizados con el objetivo de evaluar los resultados de EP o EEC en la rehabilitación de pacientes con TCE.

A. Tipos de participantes: Criterios de Inclusión: Estudios en pacientes con TCE cerrado, 18 años de edad o más y resultados de EP o EEC relacionados con la



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

rehabilitación en el TCE. Criterios de Exclusión: Estudios en pacientes con TCE combinado, que carezcan de costos, resúmenes presentados en conferencias, editoriales, comentarios y no textos completos disponibles.

B. Tipos de intervención: Rehabilitación con o sin comparación entre alternativas.

C. Tipos de medidas de resultados: Costos, años de vida ajustados por calidad, reducción de la discapacidad, años de vida ganados, retorno al trabajo y años de vida perdidos por incapacidad

D. Estrategia de búsqueda: Se realizó la búsqueda en las siguientes bases de datos: Cochrane, Medline, Bio Medical Central, Lilacs, Scielo y HTA sin límite de fecha de inicio hasta julio 2013. Se buscó estudios adicionales a través del rastreo de las referencias, publicaciones relacionadas y comunicación con los autores de artículos sobre TCE. No restricción respecto al idioma original de los artículos.

Las palabras claves empleadas fueron: en Cochrane, Medline, Bio Medical Central y HTA: “craniocerebral trauma” OR “head injury/trauma” OR “traumatic brain injury” AND “cost” AND “economic analysis ” AND “cost effectiveness” OR “cost minimization” OR “cost utility” OR “cost benefit” OR “Quality Adjusted Life Years” OR “return to work” y en Lilacs y Scielo: trauma craneocerebral OR trauma craneal OR traumatismo craneoencefálico AND costo AND evaluación económica AND costo efectividad OR minimización de costo OR costo utilidad OR costo beneficio OR calidad de vida OR retorno al trabajo.

E. Evaluación de la calidad metodológica: La calidad metodológica se evaluó a partir de la guía metodológica para la EE en salud en Cuba (anexo 1).¹¹ Se determinó cuáles de los criterios se cumplían claramente en cada artículo y si un criterio no se cumplía en absoluto, se cumplía parcialmente o resultaba dudoso, se declaró como incumplido. Se calculó un porcentaje del cumplimiento de los criterios del listado anterior, se consideraron artículos de alta calidad los que cumplían más del 80,0 % de los criterios y de baja calidad los que cumplieron 80,0



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

% y menos. La revisión de los artículos y la calidad metodológica se realizaron por dos personas de manera independiente y se discutieron las discrepancias hasta llegar a consenso.

III. Resultados

La búsqueda arrojó un total de 2 584 resúmenes, de ellos por palabras claves 2 545 identificados en las bases de datos y 39 por el rastreo de las referencias, publicaciones relacionadas y contactos con expertos (Figura 1).

En la primera selección realizada a partir del título y el resumen se aceptaron 178 resúmenes, por lo que se eliminaron 2 406 por las siguientes causas: no tenían evaluaciones económicas (45,0 %), estudio en niños (20,2 %), TCE combinado (15,8 %), estudios duplicados (12,6 %) y otras causas (6,4 % por conferencias, editoriales, comentarios). De los 178 artículos seleccionados se realizó una segunda selección revisando los textos completos y se eliminaron 166 por las siguientes causas: no costos (44,7%), estudios con EE sobre medicamentos y medios diagnósticos (33,6 %), estudios con EE sobre factores pronósticos o prevención (14,9 %) y no textos completos (6,8 %). Al final de la RS se seleccionaron 12 artículos¹²⁻²³ que cumplían con los criterios de establecidos.

Resultados de la evaluación de la calidad metodológica de los artículos

Solo un estudio²² fue considerado de baja calidad metodológica (8,3 %), los restantes 11^{12-21,23} trabajos presentaron alta calidad metodológica (91,7 %). Las características más importantes de cada artículo se muestran a continuación: Cinco artículos provenía de EU^{12,13,17,19,21} (41,8 %), cuatro del Reino Unido^{14-16,23} (33,3 %), los tres restantes pertenecían a Vietnam,¹⁸ Holanda²⁰ y Canadá²² para un 8,3 % respectivamente. Los artículos fueron publicados entre 1997 y 2013. En siete el TCE fue clasificado en los estadios leve, moderado y severo^{14,16,18,20-23} para un 58,3 %, en cuatro fue considerado solo severo^{13,15,17,19} (33,3 %) y en el artículo restante¹² se evaluó de leve y moderado para un 8,4 %. Realizaron EP



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

nueve artículos^{12-14,16,18-22} para un 75,0 %, mientras que las tres restantes^{15,17,23} resultaron ser EEC, (25,0 %) que fueron análisis costo-beneficio.

Resultados de los artículos con EP

En 1997 McGregor y cols¹², realizaron un análisis de costos en EU, en el cual evalúan la importancia económica del programa de rehabilitación para pacientes con TCE. En el estudio estimaron que los costos de rehabilitación por caso estuvieron entre \$33 284 y \$35 954 para el TCE ligero y entre \$25 174 y \$81 153 para el TCE moderado. Concluyeron que los costos de rehabilitación fueron menores para el TCE ligero en relación al TCE moderado.

Ashley y cols¹³, en 1997 realizaron un análisis de costos en la rehabilitación después del TCE. Consideraron los costos de cuidados y tratamientos para las diferentes opciones en pacientes con TCE grave o severo en EU. Los resultados hallados fueron: costo anual sin rehabilitación \$222 600 y costo del programa de rehabilitación posagudo anual \$450 000.

Wood y cols¹⁴ en 1999 evaluaron los costos directos antes y después del tratamiento de rehabilitación en el TCE en el Reino Unido. El costo estimado después del daño de 0 a 2 años fue de £1 260 000; de 2 a 5 años de £1 610 000 y más de 5 años ascendió a £2 020 000. Concluyeron que la relación del costo acorde a los resultados obtenidos en la rehabilitación fue buena para aquellos que recibieron el tratamiento dentro de los dos años del daño.

En el 2006 en el Reino Unido, Turner-Stokes, Paul and Williams¹⁶ evaluaron los costos de la rehabilitación estimados por dos escalas. Los pacientes fueron analizados acorde al nivel de dependencia en tres grupos (baja, moderada y alta). El costo del cuidado de la salud (£/semana) fue mayor en la dependencia alta (£1 868) que en la moderada (£877) y la baja (£293). Se exploró el impacto de la rehabilitación en el costo de continuidad de los cuidados para los pacientes con más severidad. La media de reducción en los costos de cuidados semanales en la



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

dependencia alta (£639) fue mayor que en la moderada (£323) y la baja (£111). Se concluyó que la escala detectó cambios potencialmente asociados con los ahorros en los costos de cuidados continuos.

En el 2008, Hoang y cols¹⁸ realizaron un estudio en Vietnam sobre los costos no fatales de TCE en el primer año después del daño. En los resultados hallaron que los costos directos (en el hospital y en el hogar) se incrementaron con la severidad del TCE. El costo directo fue de \$2 365 en TCE severo, \$1 390 en TCE moderado y \$849 en TCE leve. El bajo valor para la rehabilitación refleja los recursos limitados disponibles para la familia y su accesibilidad restringida, ya que el costo para las visitas continuas al hogar no fue sostenible financieramente en esta población. Reportaron solo cuatro casos (12,9 %) recibieron tratamiento de rehabilitación. En relación a los costos intangibles, estuvo reducida la calidad de vida relacionada con la salud en los pacientes en el 1er año después del daño, resultando en un promedio de años de vida perdidos debido a la incapacidad de 0,46 años en el TCE severo, 0,25 años en el moderado y 0,15 años en el leve.

En el 2009, Kayani y cols¹⁹ analizaron el costo social en relación al TCE entre 2001 y 2005 en Missouri, EUA. Se estimó el costo directo anual por cuidados de la salud del TCE en \$95 millones, aproximadamente en \$1,67 millón por 100 000 personas. El costo se incrementó aproximadamente en un 60 % entre 2001 y 2005. Estimaron el costo por rehabilitación hospitalaria, el cual fue de \$6 948 y el costo social indirecto fue de \$48 501 años de vida potencialmente perdidos. Se concluye en el estudio que los costos directos e indirectos resultaron muy altos.

En el 2011, en Holanda, van Heugten y cols²⁰ evaluaron los costos de intervención de un programa de rehabilitación para pacientes con TCE y compararon los costos de la sociedad antes y después del tratamiento. El costo directo por paciente antes del programa fue de €48 449, después del programa de €39 773, con una



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

diferencia de €-8 676, la que resultó estadísticamente significativa ($p < 0,05$). La reducción de la productividad perdida fue de €1 363.

En el 2011, en EU, Thompson y cols²¹ calcularon los costos respecto al TCE en pacientes geriátricos en tres grupos de edades (55 a 64 años, 65 a 74 años y 75 a 84 años). Los costos de rehabilitación en pacientes hospitalizados fueron significativamente altos en las categorías de edades menos avanzadas: \$5 203 en pacientes entre 55 y 64 años, \$5 427 en pacientes que se encontraban entre 65 y 74 años y \$2 264 en pacientes entre 75 y 84 años. Sin embargo los costos de rehospitalización fueron significativamente altos en los ancianos de mayor edad: \$7 621 en pacientes entre 55 y 64 años, \$9 096 en el grupo entre 65 y 74 años y \$13 953 en pacientes entre 75 y 84 años.

En el 2012 se realizó en Canadá un estudio por Chen y cols²² determinaron los costos directos de los cuidados de la salud desde el momento de la hospitalización inicial hasta tres años después del TCE. El costo directo por paciente en el 1er año fue de \$32 132 (costo de rehabilitación hospitalaria: \$5 363 y rehabilitación en casa: \$3 242), en el 2do año descendió a \$2 580 (costo de rehabilitación en casa: \$934) y en el 3er año se redujo ligeramente a \$2 234 (costo de rehabilitación en casa: \$1 028). Concluyendo que los costos médicos directos fueron mayores a expensa del 1er año de seguimiento.

Resultados de los artículos con EEC

Worthington y cols¹⁵ realizaron un análisis de costo-beneficio en 2006, en el Reino Unido, evaluaron los costos del programa de rehabilitación en el TCE. Reportaron que el tiempo de vida salvado estimado sin 1 año de daño (£863 000–£1 190 000) fue mayor que con más de 2 años (£388 000–£539 000). Se concluyó que pacientes admitidos dentro del 1er año de TCE hacen mejores progresos.

Faul y cols¹⁷ en el 2007, en EU, ejecutaron un análisis de costo-beneficio, estimando las implicaciones de implementar una guía de tratamiento de la



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Fundación de Trauma Craneal (FTC) para pacientes con TCE severo. El costo ahorrado y de vidas salvadas por persona desde la adopción de la guía de la FTC para el tratamiento del TCE severo fue en los costos médicos directos de \$49 607, en los costos de rehabilitación de \$2 751, en los costos para la sociedad de \$165 876, en los costos de implementación de \$2 618 y en los costos totales de \$220 853. Se concluyó que la adopción generalizada de la guía de la FTC para el tratamiento del TCE severo puede lograr un ahorro considerable en costos y vidas. En el 2013 en el Reino Unido, Oddy y Ramos²³ analizaron la relación costo-beneficio de un programa de rehabilitación en pacientes con TCE leve, moderado y severo. Se reportó que el ahorro por día salvado de 0 a 12 meses fue de £114,28 y más de 1 año de £50,24; el ahorro por año salvado de 0 a 12 meses fue de £41 712,20 y más de 1 año de £18 337.60 y el costo de rehabilitación de 0 a 12 meses fue de £54 080,76 y más de 1 año de £85 810,71. Hallaron un 68, 0 % de reducción de los costos directos para los admitidos en rehabilitación en el 1er año del TCE y menor (37,0 %) en aquellos con más de un año de TCE. Esta diferencia resultó estadísticamente significativa y sin duda alguna de gran valor económico. Los resultados hallados demostraron que la rehabilitación en etapas tempranas puede tener un impacto positivo en la vida del paciente con TCE y para la sociedad.

Discusión de los resultados

En Canadá, EU, Australia y algunos países europeos existe tradición y experiencia en la aplicación de las EE en salud, para la toma de decisiones. La literatura sobre el tema es cada vez más extensa y son numerosos los estudios de elevada calidad metodológica que se publican. No obstante, expertos en el tema plantean que aún son escasos y limitados los mecanismos de disseminación de los resultados de las EE, teniendo en cuenta que el peso de los estudios publicados se concentra en el Reino Unido, EUA y Canadá, coincidiendo con lo hallado en



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

esta RS.²⁴ En Cuba, por el contrario la evidencia científica sobre EE es escasa y los estudios no la tienen en cuenta, aunque en estos últimos años se ha mostrado avances de la utilización de la evaluación económica en la toma de decisiones ^{10,25}

Los estudios descritos en esta RS han estimado la carga económica relacionada con la rehabilitación en el TCE. Los resultados hallados sugieren que la sobrecarga del TCE puede ser catastrófica para las familias por los altos costos directos, el tiempo significativo fuera del trabajo de los pacientes y cuidadores y el impacto en la salud relacionado con la calidad de vida. Los servicios médicos, la incapacidad laboral, la invalidez, las pérdidas en la producción como consecuencia del TCE, tienen una repercusión económica sobre el presupuesto del país. El modo en que se cubren guarda relación con el modelo económico y las políticas sociales de los gobiernos. Estas políticas pueden jugar un rol significativo en la prevención y mitigación del daño cerebral, las cuales pueden reducir el número de daños, muertes, costos sociales y financieros producto del TCE. ^{14,16,25}

El sistema de seguridad social en Cuba, con un modelo económico socialista y con políticas sociales, brinda una cobertura a lo largo de todo el país, por lo que no deben ser mal utilizadas ya que las pérdidas económicas que eso ocasiona impiden la inversión de esos recursos en el desarrollo del país en general ²⁵. En opinión de la autora, las actividades de promoción y prevención de salud han de jugar un papel fundamental a la par del perfeccionamiento de las medidas diagnósticas y terapéuticas con el objetivo final de preservar la calidad de vida de los individuos y así lograr disminuir los costos que trae consigo el TCE para la sociedad.

IV. Conclusiones

Pocas investigaciones se han publicado de EP y EEC en la rehabilitación del TCE, a pesar de que este tratamiento genera altos costos al sistema sanitario de salud, tanto para el individuo, la familia y la sociedad. Alta reducción en los costos



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

directos de cuidados de salud para los pacientes admitidos de forma temprana en la rehabilitación, es decir, dentro de los dos primeros años después del TCE y los costos en la rehabilitación del TCE van en aumento a medida que se incrementa la severidad del trauma.

V. Bibliografía

1. Menon DK, Schwab K, Wright DW, et al. Position statement: definition of traumatic brain injury. Archives of Physical Medicine & Rehabilitation. 2010 Nov;91(11):1637-40. PMID 21044706.
2. Torner JC, Shootman M. Epidemiology of Closed head Injury. In Rizzo M and Tranel D (eds). Head Injury and the postconcussive syndrome. Churchill Livingstone, New York, 1996. Page 19-43.
3. Rosenfeld JV, Maas AI, Bragge P, Morganti-Kossmann MC, Manley GT, Gruen RL. Early management of severe traumatic brain injury. Lancet 2012; 380: 1088–98.
4. McMillan TM, Teasdale GM, Weir CJ, Stewart E: Death after head injury: the 13 year outcome of a case control study. JNNP 2011, 82(8):931–935.doi:10.1136/jnnp.2010.222232.
5. Røe C, Skandsen T, Anke A, Ader T, Vik A, Lund SB et al. Severe traumatic brain injury in norway: impact of age on outcome. J Rehabil Med 2013; 45: 734–740
6. Mosquera G. Mortalidad por trauma craneoencefálico en el adulto mayor. AMC [serie en Internet]. 2009 [citado 20 Jun 2010];13(1)
7. Mosquera G, Valdés J, Varela A. Protocolo de manejo hospitalario del trauma craneoencefálico en el adulto mayor. AMC 2010,14(1).
8. Rasquin SM, Bouweus SF, Dijcks B, Winkens I, Bakx WG, Van Heugten CM. Effectiveness of a low intensity outpatient cognitive rehabilitation programme for



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

- patients in the chronic phase after acquired brain injury. *Neuropsychol Rehabil.* 2010;20(5):760-77.
9. Cernich AN, Kurtz SM, Mordecai KL, Ryan PB. Cognitive rehabilitation in traumatic brain injury. *Curr Treat Options Neurol.* 2010;12(5):412-23.
 10. Cochrane Collaboration Handbook 2003 [acceso: 12 Nov 2013]. Disponible en: <http://www.cochrane.org>.
 11. Gálvez, A. Guía Metodológica para la Evaluación Económica en Salud en Cuba [Versión Electrónica]. *Revista Cubana de Salud Pública* 2004; 30(1):37-54
 12. McGregor K, Pentland B. Head injury rehabilitation in the UK: an economic perspective. *Soc Sci Med.* 1997;45(2):295–303.
 13. Ashley MJ, Schultz JD, Bryan VL, Krych DK, Hays DR. Justification of postacute traumatic brain injury rehabilitation using net present value techniques: a case study. 1997;1(5):33–41.
 14. Wood RL, McCrea JD, Wood LM, Merriman RN. Clinical and cost effectiveness of post-acute neurobehavioural rehabilitation. *Brain Inj.* 1999;13(2):69–88.
 15. Worthington AD, Matthews S, Melia Y, Oddy M. Cost-benefits associated with social outcome from neurobehavioural rehabilitation. *Brain Inj.* 2006;20(9):947–957.
 16. Turner-Stokes L, Paul S, Williams H. Efficiency of specialist rehabilitation in reducing dependency and costs of continuing care for adults with complex acquired brain injuries. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006;77:634–39.
 17. Faul M, Wald MM, Rutland-Brown W, Sullivent EE, Sattin RW. Using a cost-benefit analysis to estimate outcomes of a clinical treatment guideline: testing the Brain Trauma Foundation guidelines for the treatment of severe traumatic brain injury. *J Trauma.* 2007;63(6):1271–8



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

18. Hoang HTM, Pham TL, Vo TTN, Nguyen PK, Doran CM, Hill PS. The costs of traumatic brain injury due to motorcycle accidents in Hanoi, Vietnam. Cost Effectiveness and Resource Allocation. 2008; 6:17
19. Kayani NA, Homan S, Yun S, Zhu BP. Health and economic burden of traumatic brain injury: Missouri, 2001–2005. Public Health Rep. 2009; 124(4):551–60.
20. van Heugten CM, Geurtsen GJ, Derksen RE, Martina JD, Geurts ACH, Evers SMAA. Intervention and societal costs of residential community reintegration for patients with acquired brain injury: A cost-analysis of the brain integration programme. J Rehabil Med. 2011; 43: 647–52
21. Thompson HJ, Weir S, Rivara FP, Wang J, Sullivan SD, Salkever D et al. Utilization and costs of health care after geriatric traumatic brain injury. Journal of Neurotrauma 2012; 29:1–8.
22. Chen A, Bushmeneva K, Zagorski B, Colantonio A, Wodchis WP. Direct cost associated with acquired brain injury in Ontario. BMC Neurology. 2012;12:76.
23. Oddy M, Ramos SS. The clinical and cost-benefits of investing in neurobehavioural rehabilitation: A multi-centre study Brain Inj, 2013; 27(13–14): 1500–7
24. Lenz-Alcayaga R. Análisis de costos en evaluaciones económicas en salud: Aspectos introductorios. Rev Med Chile. 2010;138 (Supl 2):88-92.
25. Gálvez AM. Economía y salud en el camino hacia la eficiencia. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2010 [citado 20 feb 2014];36(1):1-2.

IV. Anexos

Anexo 1: Guía metodológica para la EE en salud en Cuba.

Aspectos	Contenido (criterios)
----------	-----------------------



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

I. Presentación inicial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Título del estudio 2. Quién solicita el estudio. 3. Quién financia el estudio. 4. Centro y autores que llevarán a cabo el estudio. 5. Fecha de inicio y terminación del estudio. 6. Resumen del estudio no mayor de una página.
II. Introducción	<ol style="list-style-type: none"> 7. Presentación del tema de estudio. 8. Aspectos epidemiológicos relevantes. 9. Antecedentes de estudios realizados. 10. Impacto económico del tema a tratar. 11. Descripción del tema que se analiza. 12. Justificación médica y económica para realizar el estudio.
III. Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 13. Deben expresar las metas que tendrá el estudio en el marco de la perspectiva que se analiza.
IV. Método	<ol style="list-style-type: none"> 14. Clasificar el tipo de estudio. 15. Seleccionar universo y muestra. 16. Definir perspectiva del estudio. 17. Descripción de las alternativas.* 18. Técnica de evaluación económica utilizada. Fundamentar. 19. Medida de los efectos y su fundamentación a partir de estudios realizados. Valoración de la efectividad. 20. Medida de los costos y descripción de su cálculo. Decir moneda, año y tasa de cambio vigente respecto al dólar estadounidense. 21. Tasa de descuento utilizada. Justificar. 22. Horizonte temporal. 23. Técnicas estadísticas utilizadas. 24. Forma de cálculo de los costos marginales e incrementales.*



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

	25. Método de análisis de sensibilidad utilizado.*
V. Resultados y discusión	<p>26. Presentación de los resultados de forma clara tanto de los costos como de los efectos.</p> <p>27. Comparar los resultados con los obtenidos en otros que estudiaron la misma cuestión y tener en cuenta las diferencias de metodologías en los estudios.</p> <p>28. Presentación de los resultados de los análisis estadísticos y análisis de sensibilidad de las variables seleccionadas.</p> <p>29. Presentación de los análisis marginales e incrementales.*</p> <p>30. Explicar la posible generalización de los resultados a otras situaciones o grupos de pacientes.</p> <p>31. Explicación de las limitaciones más importantes en el estudio.</p> <p>32. Comentario de los resultados y su influencia en la investigación realizada.</p> <p>33. Fundamentación de los supuestos de equidad.</p> <p>34. Fundamentación de los principios éticos.</p> <p>35. Discusión de problemas de puesta en práctica del estudio, viabilidad de adoptar la decisión seleccionada en función de las restricciones financieras.</p> <p>36. Posibilidad de reubicar cualquier recurso liberado en otros usos que fueran necesarios.</p> <p>37. Presentación de árboles de decisión.*</p>
VI. Conclusiones	38. Deben ser exhaustivas y hacer referencia al impacto económico de las opciones estudiadas.
VII. Referencias bibliográficas	39. Organizadas según exigencias del que publica.
VIII. Anexos	40. Tablas detalladas de datos de costos y efectos.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

	<p>41. Explicación de los pasos de los análisis realizados.</p> <p>42. Resultados intermedios.</p> <p>43. Cuestionarios utilizados.</p> <p>44. Mapas, esquemas, etc.</p>
--	--

Anexo 2: Flujo de selección de artículos

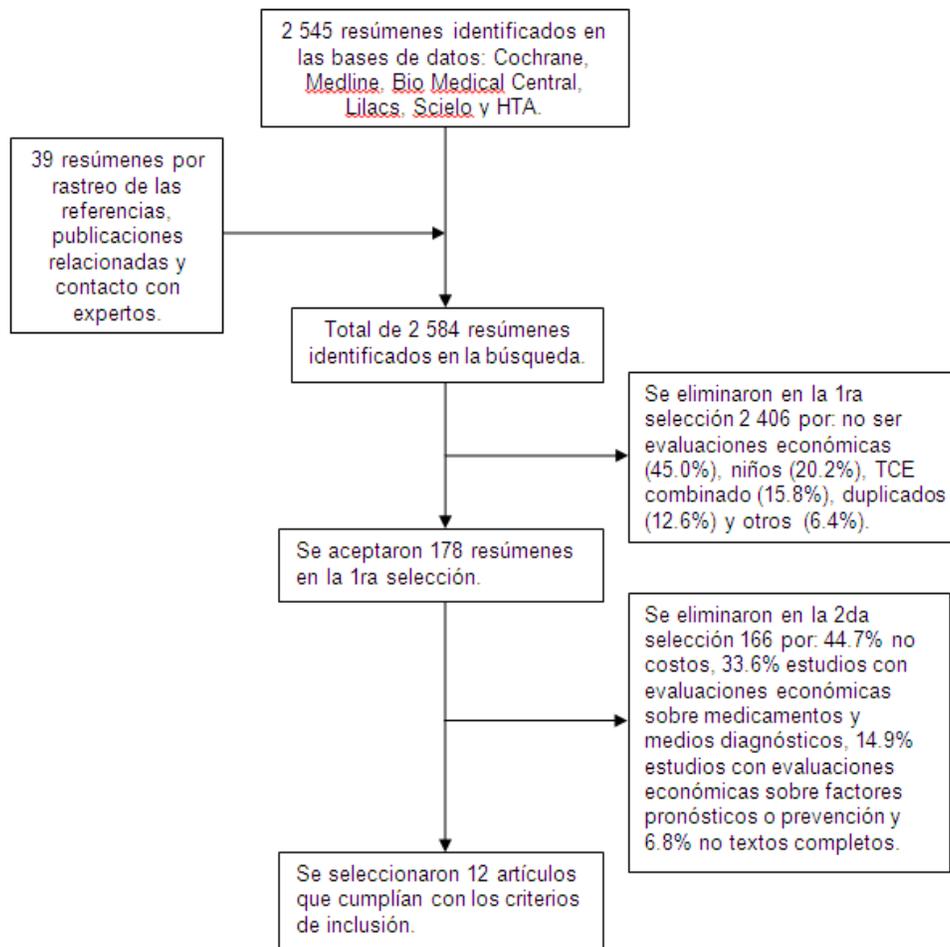


Figura 1: Flujo de la selección de los artículos.