

Uso da Escala de Coma de Glasgow para avaliação do nível de consciência de pacientes com traumatismo crânio encefálico

Use of the Glasgow Coma Scale to assess the level of consciousness of patients with traumatic brain injury

Utilizando la Escala de Coma de Glasgow para la evaluación del nivel de consciencia del paciente con traumatismo craneal

Aylia Virginia de O. Cardos¹, Aylane Lima¹, Bentinelis Braga da Conceição¹, Camilla Lohanny A. Viana¹, Francisco Igor dos R. Gonçalves¹, Janete B. Torres¹, Laise do E. S. M. Miranda¹, Lianna Carolinne D. de Morais¹, Taiane L. do Santos¹, Francisco Braz M. Oliveira²

RESUMO

Objetivo: Investigar quanto a eficácia da escala de coma de Glasgow na avaliação neurológica de pacientes com traumatismo crânio encefálico. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. **Resultados:** Os 14 estudos incluídos nesta revisão foram identificados de A1 a A14. A maioria dos artigos estavam no idioma inglês com publicações no ano de 2015, houve prevalência de Estudo de coorte. A principal linha de pesquisa investigada nessa temática versou sobre a utilização da escala de coma Glasgow na avaliação de pacientes com traumatismo crânio encefálico. Identificou-se que a Escala de Coma Glasgow continua sendo a escala mais aplicada na categoria das alterações neurológicas, ressalta-se a importância da utilização correta da escala, bem como a utilização de outros métodos mais eficazes para avaliação de pacientes com traumatismo crânio encefálico. **Conclusão:** Identificou-se com esse estudo que a Escala de Coma de Glasgow é um instrumento clínico com grande valor para a avaliação de pacientes com TCE, porém apresenta falhas e limitações como a impossibilidade de avaliar a pontuação verbal em paciente intubado ou afásico, e exclui a avaliação dos reflexos do tronco cerebral mostrando-se pouco eficaz quando comparada com outras escalas.

Palavra-chave: Traumatismo Cranioencefálico (TCE), Escala de Coma de Glasgow (ECG), Avaliação neurológica.

ABSTRACT

Objective: To investigate the efficacy of the Glasgow coma scale in the neurological evaluation of patients with traumatic brain injury. **Method:** This is an integrative literature review. **Results:** The 14 studies included in this review were identified from A1 to A14. Most articles were in the English language with publications in the year 2015, there was prevalence of cohort study. The main line of research investigated in this theme was the use of the Glasgow coma scale in the evaluation of patients with head trauma. It has been identified that the Glasgow Coma Scale continues to be the most applied scale in the category of neurological alterations, it is emphasized the importance of the correct use of the scale, as well as the use of other more effective methods to evaluate patients with traumatic brain injury. **Conclusion:** We identified with this study that the Glasgow Coma Scale is a clinical instrument with great value for the evaluation of patients with TBI, but presents flaws and limitations such as the impossibility of evaluating verbal scores in an intubated or aphasic patient, and Excludes the assessment of brain stem reflexes, which is not very effective when compared to other scales.

Key words: Cranioencephalic trauma (TBI), Glasgow Coma Scale (ECG), Neurological evaluation.

¹ Discentes do curso enfermagem da Faculdade de Ciência e Tecnologia do Maranhão (FACEMA).

E-mail: thaylimasantos@hotmail.com

² Enfermeiro, Mestre, Docente do Curso de Enfermagem e Coordenador de Pesquisa e Pós-Graduação FACEMA.

RESUMEN

Objetivo: Investigar la forma en la eficacia de la evaluación neurológica Escala de Coma de Glasgow de los pacientes con traumatismo craneal. **Método:** Se trata de una revisión integradora de la literatura. **Resultados:** Los 14 estudios incluidos en esta revisión se identificaron a partir de A1 a A14. La mayor parte de los artículos estaban en publicaciones en inglés en 2015, se hizo un estudio de cohorte prevalencia. La principal línea de investigación investigó este tema expuesto en el uso de la escala de coma de Glasgow en la evaluación de los pacientes con traumatismo craneo de la cabeza. Se identificó que la escala de coma de Glasgow sigue siendo la escala más aplicado en la categoría de trastornos neurológicos, hace hincapié en la importancia del uso adecuado de la escala, y el uso de otros métodos más eficaces para la evaluación de los pacientes con traumatismo craneal. **Conclusión:** Hemos identificado con este estudio que la escala de coma de Glasgow es una herramienta clínica de una gran calidad para la evaluación de los pacientes con lesión cerebral traumática, sin embargo tiene defectos y limitaciones, tales como la incapacidad para evaluar la puntuación verbal intubados o paciente afásico, excluye la evaluación de los reflejos que muestran el tronco cerebral es ineficiente cuando se compara con otros rangos.

Palabra clave: lesión cerebral traumática (TBI), la coma de Glasgow Scale (GCS), la evaluación neurológica.

INTRODUÇÃO

O traumatismo crânio encefálico ocorre devido uma pancada ou abalo violento sobre o crânio, que ocasiona uma agressão ao cérebro provocando alteração no nível de consciência, habilidades cognitivas e físicas.

Segundo Kukuczka (2014) as causas mais comuns de TCE são acidentes de automóveis e traumas esportivos. Estima-se que, no Brasil, a taxa de mortalidade por TCE seja no mínimo de 26,2 e no máximo de 39,3/100.000 habitantes, representando mais de 100.000 vítimas fatais por ano. A incidência de TCE é maior nos homens do que nas mulheres em mais de 2:1 (dois homens para cada mulher). Mais de 50% dos pacientes com TCE está entre as idades de 15 e 24 anos (OLIVEIRA et al; 2014).

O diagnóstico do TCE pode ser feito por meio da radiografia do crânio, tomografia computadorizada, ressonância magnética ou angiografia cerebral. A avaliação neurológica é fundamental para a identificação do diagnóstico e planejamento das intervenções. A Escala de Coma de Glasgow (ECG) é um dos principais métodos utilizado para a avaliação da gravidade do TCE, está utiliza critérios de base fisiológica que são baseados em 3 indicadores: abertura ocular, resposta verbal e resposta motora. Esses indicadores são avaliados independentemente e o escore final reflete o estado funcional do encéfalo.

A questão problematizadora desta revisão foram: Quais evidencias quanto ao uso da escala de coma Glasgow para avaliação do nível de consciência de um paciente com traumatismo crânio encefálico? Para tal, o objetivo desta revisão foi analisar os enfoques abordados na produção científica acerca do uso da escala de coma Glasgow para avaliação do nível de consciência de pacientes com traumatismo crânio encefálico.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, um dos recursos da prática baseada em evidência, que resume o passado da literatura empírica ou teórica, para fornecer uma compreensão mais abrangente de um fenômeno particular.

Sua elaboração inclui: definição do objetivo; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão para a seleção da amostra; definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados; análise, e discussão dos resultados. Para orientar este estudo, formulou-se a seguinte questão: Quais evidencias quanto ao uso da escala de coma Glasgow para avaliação do nível de consciência de pacientes com traumatismo crânio encefálico?

Consultou-se por meio de descritores as bases de dados *PubMed* da *National Library of Medicine* e *BVS (Biblioteca Virtual em Saúde)*, e por meio da combinação de descritores e palavras chaves nas mesmas bases. Em todos os bancos de dados, foram utilizados termos em Português, Inglês e Espanhol.

Os critérios de inclusão definidos foram: estudos primários, disponíveis em sua totalidade, publicados nos últimos 5 anos, em qualquer idioma que atendessem a temática do estudo. Foram excluídos da busca inicial capítulos de livros, resumos, textos incompletos, teses de doutorado, dissertações de mestrados e relatos técnicos. A pesquisa ocorreu em Outubro de 2016 por cinco pesquisadores simultaneamente.

Utilizaram-se os seguintes descritores:

- DeCS: Traumatismos Craniocerebrais, Traumatismos Encefálicos, Escala de Coma de Glasgow, Escala de Resultado de Glasgow, Estado de Consciência, Estado Vegetativo Persistente
- MeSH: Craniocerebral Trauma, Brain Injuries, Glasgow Coma Scale, Glasgow Outcome Scale, Consciousness, Persistent Vegetative State.

Os termos utilizados durante a pesquisa foram classificados e combinados nos bancos de dados, resultando em estratégias específicas de cada base:

- *BVS (Biblioteca Virtual em Saúde)*: `tw:(+id:("mdl-26140392" OR "mdl-25731794" OR "mdl-25361494" OR "mdl-25408714" OR "mdl-24865273" OR "lil-721652" OR "lil-714423" OR "mdl-24067766" OR "mdl-22260187" OR "mdl-22290003" OR "mdl-19172447" OR "mdl-12421774" OR "mdl-8716345" OR "mdl-7738556")) AND (instance:"regional")`
- *PubMed (descriptors MeSH)*: `((("Brain Injuries"[Mesh]) OR "Craniocerebral Trauma"[Mesh])) AND (("Glasgow Coma Scale"[Mesh]) OR "Glasgow Outcome Scale"[Mesh])) AND (("Consciousness"[Mesh]) OR "Persistent Vegetative State"[Mesh]).`

A análise para seleção dos estudos foi realizada em duas fases, a saber:

1. Os estudos foram pré-selecionados segundo os critérios de inclusão e exclusão e de acordo com a estratégia de funcionamento e busca de cada base de dados, obtendo-se 121 estudos como busca geral na *Pubmed*, sendo que limitando a busca para texto completo e para os últimos cinco anos obteve-se 29 estudos, destes foram analisados títulos e resumos onde apenas um estudo foi condizentes com a questão desta pesquisa. Na base *BVS*, como busca total foram encontrados 676 estudos, aplicando na pesquisa o filtro que limita texto completo e nos anos de 2011, 2012 e 2014, obteve-se 255 estudos, destes foram analisados títulos e resumos onde apenas 14 estudos foi condizente com a questão desta pesquisa.
2. Na segunda fase os estudos foram analisados quanto ao potencial de participação no estudo, avaliando o atendimento à questão de pesquisa, bem como o tipo de investigação, objetivos, amostra, método, desfechos, resultados e conclusão, resultando em 14 artigos. Essa etapa foi realizada por cinco pesquisadores. Foram realizadas reuniões online para discussão e consenso entre os pesquisadores acerca da inclusão ou exclusão de cada estudo na pesquisa.

RESULTADOS

Os 14 estudos incluídos nesta revisão foram identificados de A1 a A14. A maioria dos artigos (10%) estavam no idioma inglês e (7%) estavam em português. A maioria das publicações foram concentradas no ano de 2015, (76%). Em relação à natureza do estudo, houve prevalência de Estudo de coorte (46%). A principal linha de pesquisa investigada nessa temática versou sobre a utilização da escala de coma Glasgow na avaliação do nível de consciência em pacientes com traumatismo crânio cefálico. O índice de TCE encontra-se em uma proporção de 2/1 quando comparado entre o sexo masculino com o feminino.

Observou-se no quadro 2, que a maioria dos artigos objetivaram quantos a eficácia da ECG para a avaliação de pacientes com TCE. A taxa de mortalidade variou de 25% a 71,7%. O perfil dos pacientes foi mais prevalente entre 15 a 40 anos com predominância do sexo masculino (dados não mostrados).

Quadro 1 - Distribuição das publicações incluídas segundo o título, ano de publicação, país onde o estudo foi realizado e delineamento da pesquisa, nível de evidência e grau de recomendação. Caxias, MA, 2016.

| Nº | Título | Ano de publicação | País | Delineamento da pesquisa | Nível de evidência | Grau de recomendação |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|----------------------------|--------------------|----------------------|
| A1 | Analysis of long-term (median 10.5 years) outcomes in children presenting with traumatic brain injury and an initial Glasgow Coma Scale score of 3 or 4. | 2015 | Índia | Estudo de coorte | 3 | B |
| A2 | Acute Traumatic Brain Injury: Mortality in the Elderly. | 2015 | Suécia | Estudo de caso controle | 4 | A |
| A3 | Moderate and severe traumatic brain injury: effect of blood alcohol concentration on Glasgow Coma Scale score and relation to computed tomography findings. | 2015 | Noruega | Estudo de coorte | 3 | A |
| A4 | Clinimetric measurement in traumatic brain injuries. | 2014 | Polônia | Revisão sistemática | 1 | B |
| A5 | The FOUR Score Predicts Mortality, Endotracheal Intubation and ICU Length of Stay After Traumatic Brain Injury. | 2015 | Egito | Estudo de coorte | 3 | C |
| A6 | Escalas para avaliação do nível de consciência em trauma cranioencefálico e sua relevância para a prática de enfermagem em neurocirurgia. | 2014 | Brasil | Revisão sistemática | 1 | A |
| A7 | Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. | 2014 | Mexico | Ensaio clínico randomizado | 2 | C |
| A8 | Traumatic Cerebrovascular Injury Following Severe Head Injury: Proper Diagnostic Timetable and Examination Methods. | 2014 | Japão | Estudo de caso controle | 4 | B |
| A9 | Mild traumatic brain injury. | 2012 | Holanda | Revisão sistemática | 1 | A |
| A10 | Outcome predictors of Glasgow Outcome Scale score in patients with severe traumatic brain injury. | 2015 | Eslovênia | Estudo de coorte | 3 | B |
| A11 | The Glasgow outcome scale in vegetative state: A possible source of bias. | 2014 | Polônia | Revisão sistemática | 1 | A |
| A12 | A meta-analysis of GCS 15 head injured patients with loss of consciousness or post-traumatic amnesia. | 2013 | Reino Unido | Estudo caso controle | 4 | A |
| A13 | Avaliação da gravidade do traumatismo crânio-encefálico por índices anatômicos e fisiológicos | 2013 | Brasil | Estudo de caso-controle | 4 | A |
| A14 | Outcome of post-traumatic unawareness persisting for more than a month | 2011 | Croácia | Estudo de coorte | 3 | A |

Quadro 2 - Publicações incluídas segundo a taxas de mortalidade decorrente do TCE/ resultados da escala de Glasgow e principais resultados. Caxias, MA, 2016.

| Nº | Taxas de mortalidade decorrente do TCE/ resultados da escala de Glasgow | Principais resultados |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1 | No total, 48 (71,6%) de 67 pacientes morreram, permaneceu vegetativo, ou foram desativados. | Dez dos 22 pacientes com longo prazo de seguimento foram normais ou tiveram uma pontuação ECG de 5. |
| A2 | A taxa de mortalidade foi em geral de 36%. | Segundo a ECG dos 324 pacientes, 183 foram potencialmente adequados para uma predição de admissão, 141 para pré-operatória, e 180, 145 e 124 adequado às 24 horas, 3 e 7 dias, respectivamente. |
| A3 | Pelo menos 64 pacientes de 265 total (11,53%) permaneceram em estado vegetativo ou morreram. | O aumento de BAC foi um preditor significativo de menor pontuação ECG de uma maneira dose-dependente em análises ajustadas por idade. |
| A4 | Cerca de 1,5 milhões de pessoas que apresenta TCE morrem. | O estudo confirma que o WHIM foi em grande parte superior a Escala de Coma de Glasgow para detectar alterações sutis para pacientes emergentes do estado vegetativo e pacientes em um estado minimamente consciente. |
| A5 | Quinze (25%) pacientes faleceram | Não houve diferença entre a pontuação quatro e o escore ECG na previsão de intubação endotraqueal e UTI, ambos os escores foram bons preditores de internação, no entanto, a pontuação quatro foi superior a ECG na predição de mortalidade intra-hospitalar em pacientes com TCE. |
| A6 | No Brasil a taxa de mortalidade por TCE é no mínimo de 26,2 e no máximo de 39,3/100.000 habitantes. | A literatura consultada revela que, apesar de vários estudos destacarem a importância do tema, a avaliação neurológica com a utilização de outras escalas não é prática rotineira nas unidades de trauma. |
| A7 | No México a taxa de mortalidade por TCE é de 38,8% mortes por 100.000 habitantes violentos. | Houve várias falhas e inconsistências no momento da utilização e interpretação da ECG, como assumir mais grave do que realmente têm condições clínicas, ou, inversamente, ignorar os dados de comprometimento neurológico. |
| A8 | A taxa de mortalidade de TCVI é declaradamente > 50%. | De acordo com a avaliação realizada com a Escala de coma Glasgow (GECG) pode-se identificar três mortes devido a lesão cerebral primária, seis casos de estado vegetativo persistente, cinco casos de deficiência grave, três casos de incapacidade moderada, e quatro casos de boa recuperação. |
| A9 | Pacientes com TC moderada tiveram significativamente menos incapacidade social e sintomas pós-concussão comparado com aqueles que não receberam o serviço. | O exame neurológico completo é obrigatório após a admissão e deve incluir a avaliação do ECG. O exame neurológico deve ser repetido dependendo da condição clínica do paciente; se o ECG é <15 deve ser a cada 30 min. Os doentes com um GCS de 15 deve ser examinado a cada 30 min, durante 2 h. |
| A10 | A taxa de mortalidade foi de 52%. | O estudo revelou as seguintes variáveis a ser importante: a duração da estadia no hospital, pontuação da ECG, pressão parcial de dióxido de carbono, a cirurgia, o tempo de resposta da equipe de emergência fora do hospital, sistólica e pressão arterial diastólica, queda, e a base de fratura. |
| A11 | A precisão média do uso da Escala de Coma de Glasgow foi de 79%. | Os sinais significativos segundo a ECG foram: recuperação da motilidade espontânea, acompanhamento ocular, reflexo óculo-cefálica e desaparecimento de automatismos orais. |
| A12 | Pacientes com pontuação 15 da ECG. | Segundo a ECG os fatores de risco encontrados para as variáveis sintomatológica foram: tontura, visão turva, cefaleia e cefaleia intensa, náuseas, vômitos. |
| A13 | Verificou-se que 12 pacientes (34,28%) faleceram. | Com relação à gravidade do trauma (ISS) a maioria obteve pontuação 3. Quanto à gravidade do TCE a medida pela ECG, a maioria classificou-se como tendo sofrido TCE grave, um total de 18 pacientes (51,43%). |
| A14 | No presente estudo a taxa de mortalidade foi de 11%. | De acordo com a Escala de Coma de Glasgow, sete dos 12 pacientes (58%) apresentava TCE moderado e cinco (42%) tiveram TCE grave. |

Métodos diagnósticos e fatores associados ao uso de ECG

A ECG é atualmente a escala mais usada pelo os profissionais de enfermagem (A3, A4, A5), no entanto alguns estudos comparam com várias outras escalas onde confirma que a escala WHIM, a pontuação quatro e a escala FOUR, mostrou-se em grande parte superior a Escala de Coma de Glasgow com um bom preditor de prognóstico em pacientes graves e que fornece informações essenciais que permitem precisão na avaliação do nível de consciência em pacientes com TCE (A1, A2, A7). Porém, o estudo demonstrou que a tomografia computadorizada de crânio ainda é o exame de escolha na avaliação inicial de pacientes com TCE por ter ampla disponibilidade, baixo custo, rapidez na aquisição e resultados satisfatórios (A6).

Segundo os estudos, a angiografia cerebral, tomografia computadorizada ou ressonância magnética são métodos de diagnóstico simples e conveniente para o TCE que deve ser realizada como um método de triagem inicial dentro de 72 horas para detecção de possíveis alterações causadas por TCE, uma vez que a Escala de Coma de Glasgow não é confiável para ser usada como única fonte de avaliação de TCE, por não prever complicações futuras (A8, A9, A10).

Taxa de morbidade e mortalidade

Dos pacientes que fizeram parte do estudo A1 (71,6%), 67 morreram, permaneceu vegetativo, ou foram severamente desativados por 1 ano. Já no artigo A2 a taxa de mortalidade foi de 36% dos pacientes com idade 76 anos. No artigo A3 pelo menos 64 pacientes de 265 total (11,53%) tiveram pessimistas de morte, vegetativo ou incapacidade severa. Observou-se no estudo feito pelo artigo A4 que cerca de 1,5 milhões de pessoas afetadas morrem.

O artigo A6 mostrou que no Brasil a taxa de mortalidade por TCE é no mínimo de 26,2 e no máximo de 39,3/100.000 habitantes, representando mais de 100.000 vítimas fatais por ano. Observa-se no artigo A7 que a taxa de mortalidade de TCVI é declaradamente > 50%. Nos resultados do A9, já o A10 mostrou a taxa de mortalidade de 52% dos pacientes participantes do estudo. Verificou-se no A13 que 23 pacientes (65,72%) receberam alta da UTI e 12 pacientes (34,28%) faleceram nesta unidade, a taxa de mortalidade no estudo A14 foi de 11%.

DISCUSSÃO

Segundo Andrad (2009) a causa externa mais comum do TCE foram os acidentes de trânsito de veículo a motor (acidentes de motocicleta, acidentes de automóvel e vítimas de atropelamento), a predominância de acidentes de trânsito de veículos a motor enquanto causa externa, constatada neste estudo, também se verifica em várias pesquisas que envolvem vítimas com TCE. Verificou-se que a população deste estudo era de jovens e predominantemente do sexo masculino, na faixa etária entre 15 a 40 anos, sendo que a relação masculino/feminino é de 2:1 para os TCE com outros traumas e 3:1 para aqueles com somente TCE7 (MOGANO, ROSSI; 2011).

Quanto a avaliação de pacientes com TCE a Escala de Coma de Glasgow (GCS) é uma escala de avaliação clínica numérica que continua a ser a mais aplicada na categorização das alterações neurológicas que ocorrem neste contexto, tendo está um papel fundamental na avaliação do grau de gravidade de um traumatismo, correlacionando-se quer com a gravidade do TCE quer com o prognóstico do doente (OLIVEIRA et al; 2012).

Do ponto de vista clínico, os TCE podem classificar-se em ligeiros (ECG = 15-13), moderados (ECG= 9-12) ou graves (ECG ≤ 8). Contudo, as medidas terapêuticas efetuadas querem a um nível pré-hospitalar, quer nas unidades de cuidados intensivos, com um cariz cada vez mais invasivo, envolvendo bloqueio neuromuscular e sedação profunda, têm limitado a utilidade da ECG. Devido a este fator foram desenvolvidas novas classificações que baseiam a previsão do prognóstico em critérios imagiológicos de TCE (OLIVEIRA et al; 2012).

CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou-se relevante quanto as informações acerca da pesquisa, este ressaltou a importância da avaliação neurológica com o uso da Escala de Coma Glasgow em paciente com TCE. Evidenciou-se que a ECG é instrumento clínico com grande valor para a avaliação do nível de consciência, auxilia na determinação da gravidade do trauma, na interpretação do estado clínico e prognóstico do paciente nas pesquisas clínicas de enfermagem. No entanto pesquisas mostraram que a Escala de Coma Glasgow apresenta falhas, limitações e divergências quanto a sua aplicação em pacientes com TCE, entre elas a impossibilidade de avaliar a pontuação verbal em paciente intubado ou afásico, e exclui a avaliação dos reflexos do tronco cerebral, relatando que a mesma não é eficaz quando comparada com a escala de FOUR. Apesar de suas limitações, a Escala de Coma Glasgow é considerada padrão-ouro para avaliação de pacientes com traumatismo crânio encefálico.

Recebido em: 12/2016**Aceito em: 12/2016****Publicado em: 12/2016**

REFERÊNCIA

1. ANDRADE A; PAIVA W; AMORIM R et al. Mecanismos de lesão cerebral no crânio encefálico. São Paulo, v:55; n:1; p:75-81, 2009.
2. BATCHELOR J; MCGUINNESS A. A meta-analysis of GCS 15 head injured patients with loss of consciousness or post-traumatic amnesia. Reino Unido, v.19, p: 515-519, 2013.
3. DUBROJA I; VALENT S; MIKLIC P et al. Outcome of post-traumatic unawareness persisting for more than a month. Croácia, v.58, p:465-466, 2011
4. HEROU H; ROMNER R; TOMASEVIC T. Acute Traumatic Brain Injury: Mortality in the Elderly. Suécia, v.83, n.6, p:996-1001, 2015.
5. IMAI M; KOIZUMI M. Avaliação da gravidade do traumatismo crânio-encefálico por índices anatômicos e fisiológicos. **Rev. esc. enferm. USP**. v.30, n.1, 1996.
6. MORGADO F; ROSSI L. Correlação entre a escala de coma de Glasgow e os achados de imagem de tomografia computadorizada em pacientes vítimas de traumatismo crânio encefálico. Brasil, v.44, n.1, p:35-41, 2011.
7. MUÑANA J; RAMÍREZ E. Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. México, v.11, n.1, 2014.
8. OLIVEIRA; LAVRADOR; SANTOS et al. Traumatismo Crânio-Encefálico: Abordagem Integrada. Portugal, p:179-192, 2012.
9. OLIVEIRA D; PEREIRA C; FREITAS C. Escalas para avaliação do nível de consciência em trauma cranioencefálico e sua relevância para a prática de enfermagem em neurocirurgia. Brasil, v.33, n.1, p:22-32, 2014.
10. ONDA O; FUSE F; YAMAGUCHI Y et al. Traumatic Cerebrovascular Injury Following Severe Head Injury: Proper Diagnostic Timetable and Examination Methods. Japão, v.53, n.9, p:573-579, 2014.
11. OPARA N; MAŁECKA I; SZCZYGIEL M. Clinimetric measurement in traumatic brain injuries. Polônia, v.7, n.2, p:124-127, 2014.
12. OKASHA A; FAYED A; SALEH A. The FOUR Score Predicts Mortality, Endotracheal Intubation and ICU Length of Stay After Traumatic Brain Injury, Egito, v.21, n.3, p: 496-504, 2015.
13. PIGNOLO L; QUINTIERI M; SANNITA W. The Glasgow outcome scale in vegetative state: A possible source of bias LORIS PIGNOLO. Polônia, v.23, n.1, p: 1-2, 2014.
14. RUNDHAUG N; SKANDSEN T; MIKALSEN K et al. Moderate and severe traumatic brain injury: effect of blood alcohol concentration on Glasgow Coma Scale score and relation to computed tomography findings. Noruega, v.122, n.1, p:211-218, 2015.
15. KETIS Z; JANSÁ U; OGOROVIC M et al. Outcome predictors of Glasgow Outcome Scale score in patients with severe traumatic brain injury. Eslovênia, v.17, n.6, p:509-515, 2015 VOS P; ALEKSEENKO Y; BATTISTIN L et al. Mild traumatic brain injury. Holanda, 2012.