

# RELATO DE CASO: A LIMITAÇÃO DA VALIDADE PROGNÓSTICA QUANDO CONSIDERADAS AS EXPECTATIVAS COMUNS – CASO EXCEÇÃO

## AUTORES

**BUZATTO, Flávio Henrique**  
**CARMO, Marcel Cicuto Ferreira do**  
**GALHARDO, Giovanna Martineli**

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

**HASSAN, Soraia El**

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

## RESUMO

O presente relato de caso tem por objetivo questionar até que ponto deve-se manter o referencial de expectativa prognóstica, em casos de trauma crânio-encefálico, baseada na literatura, exemplificando tal questão com o relato de um caso em que a predição prognóstica foi ínfima quando comparada à recuperação de uma vítima de acidente automobilístico

## PALAVRAS - CHAVE

Expectativa prognóstica. Trauma. Recuperação.

## .ABSTRACT

The present case report aims to question the extent to which the prognostic prediction should be maintained in cases of traumatic brain injury, based on the literature, exemplifying this issue with the report of a case in which the prognostic prediction was minimal when compared with the recovery of an automobile accident victim.

**Key word:** prognostic prediction, injury, recovery

## 1. INTRODUÇÃO

Estudos epidemiológicos apontam que, durante as quatro primeiras décadas e meia de vida, o principal fator de óbito populacional é o trauma<sup>11, 19, 20, 21, 25</sup>. Dentre os mais diversos sítios de acometimento traumático, o trauma crânio-encefálico (TCE) tem destaque especial, com alto índice de letalidade e, quando não, potencial de sequelas neurológicas e motoras de grande influência na vida do paciente<sup>8, 11, 19, 20, 21, 25</sup>. Sua incidência anual nos Estados Unidos da América é de pelo menos novos 538 casos a cada 100.00 habitantes, isso gera mais de 1,7 milhão de casos novos/ano<sup>25</sup>. Em termos epidemiológicos, a proporção entre homens e mulheres de trauma crânio encefálico é pouco maior que 6:1, devido principalmente à maior exposição masculina a situações de risco (associadas ao trabalho ou não)<sup>20, 21, 22, 25</sup>. Para previsão do quadro clínico a longo prazo e de possíveis riscos de desenvolvimento de quadro secundário, estimativa de tratamento e cuidados necessários ao traumatizado, bem como para preparação de familiares para possíveis mudanças cotidianas na vivência com o traumatizado, foram levantados fatores preditivos de prognóstico<sup>6</sup>. Tais fatores incluem: idade – pior prognóstico a partir da sexta década de vida<sup>15, 16, 20, 22</sup>; sexo masculino – associado a piores mecanismos de trauma<sup>20, 21, 22, 25</sup>; mecanismo de trauma – com dependência da região acometida<sup>19, 20, 21, 25</sup>; alterações pupilares – diminuição ou ausência de reflexos motores predizem péssimo prognóstico<sup>10, 15, 16, 24</sup>; achados tomográficos<sup>15, 22</sup>; hipotensão à admissão hospitalar<sup>15, 20</sup>; febre<sup>15, 20</sup>; e, por fim, nível na Escala de Coma de Glasgow (ECG) na admissão hospitalar<sup>16, 17</sup>. Ademais, biomarcadores estão sendo estudados para previsão prognóstica, com pesquisas em andamento<sup>6</sup>.

*Assim, o TCE pode ser caracterizado de acordo com sua pontuação estimativa na ECG<sup>22, 25</sup>. O interpretamos quando há variações de 13 a 15 pontos como casos leves, de melhor prognóstico. Variações entre 9 a 12 pontos são indicativos de casos moderados, com prognóstico incerto e, de 3 a 8 pontos, normalmente possuímos casos graves, com piores prognósticos e maiores chances de complicações<sup>17</sup>. Nesse último caso, a avaliação da ECG deve ser levada em consideração apenas quando realizada na admissão, pois pode ser necessária sedação e intubação do paciente, rebaixando-o de forma induzida.*

*Com o paciente já estabilizado e sob rígidas observações e suporte, pode-se escalonar a taxa de sua atividade cerebral através de uma Eletroencefalografia (EEG)<sup>1, 2, 4, 7, 9, 12, 13, 18, 24</sup>.*

*Para avaliação do estado de coma, resultados obtidos podem ser comparados a uma classificação com base eletroencefalográfica, publicada em 1997, progressiva e escalonada de acordo com 6 tipos padrões de alentecimento de ondas elétricas encefálicas, como é possível averiguar na tabela da página a seguir<sup>5, 9, 12, 14</sup>.*

*Classificação em grau de estado de coma:*

<b>Grau I</b>	Padrão de onda delta com atividade superior a 50%, ainda subdividida com reativa ou não ao EEG
<b>Grau II</b>	Padrão de ondas trifásicas
<b>Grau III</b>	Padrão de surto-supressão, subdividido de acordo com presença ou ausência de atividade epileptiforme
<b>Grau IV</b>	Padrão de ondas alfa e teta não reativas
<b>Grau V</b>	Padrão de atividade epileptiforme, subdividido em focal, multifocal ou generalizado
<b>Grau VI</b>	Padrão supressivo

Tabela 2 – Classificação eletroencefalográfica do estado de coma

Quanto maior o grau de acometimento, maiores e mais numerosas disfunções neurológicas primárias e secundárias são notadas, de modo com que torna-se pior o prognóstico<sup>7, 24</sup>. Alguns padrões específicos podem auxiliar na previsão do quadro a longo prazo, como alentecimento e diminuição da atividade de base, trazendo melhores expectativas; e depressões elétricas e surto-supressões, que são relacionados aos piores casos. A presença de padrões surto-supressivo, depressivo difuso e comatoso sobre ondas alfa e theta trazem as piores previsões, com sobrevida esperada abaixo de um quarto dos pacientes nos primeiros sessenta dias de suporte<sup>14</sup>. O padrão de atividade isoelétrica apresenta pior prognóstico, com taxa de sobrevida nula<sup>3</sup>.

Por fim, o estado comatoso em si pode ser classificado, como especificado na tabela a seguir, de acordo com sua evolução temporal, em três momentos<sup>2</sup>:

Fases de evolução esperadas:

<b>Fase Aguda</b>	Fase esperada do momento comatoso inicial até cerca de 14 dias seguintes
<b>Fase Subaguda</b>	Extremamente variada de acordo com os graus de acometimento, duração média esperada de 42 a 56 dias – geralmente relacionado ao tempo de tratamento intensivo
<b>Fase Prolongada</b>	Duração variável, resultando no estado crônico final do paciente

Tabela 3 - Evolução temporal do estado comatoso

O presente relato de caso tem objetivo questionar a que ponto deve-se manter a expectativa prognóstica sombria mesmo em quadros complicados, bem como validar investimentos na reabilitação de pacientes com pequenas chances de retorno ao nível basal anterior ao trauma.

## 2. RELATO DE CASO

B.L.M., 17 anos, branca, solteira, natural e residente de Santa Fé do Sul, sem comorbidades prévias, vítima de acidente automobilístico, encaminhada de Santa Fé da Sul a São José do Rio Preto no dia 06 de junho

de 2010. Deu entrada na emergência do hospital às 06:00, com Escala de Coma de Glasgow (ECG) 6, pupilas isocóricas e hiporeagentes e intubação orotraqueal sob ventilação por pressão positiva (VPP). Ao exame físico, apresentava hematoma periorbital bilateral e escoriações em hemitórax direito, tórax expansível e simétrico e abdome flácido. Realizadas tomografias computadorizadas (TC) de crânio, evidenciando trauma cranioencefálico grave em ossos temporal e parietal, áreas de contusões hemorrágicas em hemisfério cerebral esquerdo (predominando no lobo temporal) associadas a coleções extra axiais – hematoma subdural agudo -, gerando desvio da linha média para a direita ; e de colunas lombar e sacral, com fratura de corpo vertebral de T11, sem demais alterações. Realizada craniotomia descompressiva e derivação ventricular externa. Evoluiu em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI), sob sedação, hemodinamicamente estável, não responsiva – ECG 3 e traqueostomizada. Ao Eletroencefalograma apresentou alentecimento severo difuso, grau III para IV, com períodos de supressão, evoluindo em 11 dias para distúrbio epileptiforme de projeção bifrontal, manejado, e em 48 dias para distúrbio epileptiforme quase contínuo em hemisfério esquerdo, manejado também – mantendo padrão surto/supressão ao decorrer do tempo. Evoluiu em estado comatoso. Apresentou infecção nosocomial de repetição, com sítios, na respectiva ordem de acometimento, pulmonar, neurológico, de partes moles e genito-urinário, sendo necessária diálise peritonial. Paciente acompanhada durante todo o tempo pela equipe fisioterapêutica, com diagnóstico de polineuropatia de paciente crítico e quadriplegia, com hemiplegia pior em hemicorpo direito. Apresentou abertura ocular espontânea após 21 dias e, após 43 dias, resposta a estímulos dolorosos por meio de expressão facial.

Recebeu alta de UTI ao dia 19 de setembro de 2010, mantendo-se internada até o dia 22 de outubro de 2010, quando recebeu alta hospitalar, com sequela motora e prognóstico de vida em estado vegetativo, apresentando apenas abertura ocular espontânea e resposta muscular facial à dor, sem expectativa médica de melhora.

Manteve fisioterapia domiciliar constante com a Rede de Reabilitação Lucy Montoro, com mobilização articular passiva de MMSS e MMII, alongamentos passivos gerais, mobilizações escapular e pélvica, descarga de peso e propriocepção nos quatro membros, dissociação de cintura pélvica, exercícios metabólicos e posicionamento adequado em leito.

Retorno para consulta médica no dia 21 de novembro de 2010, sendo realizada ressonância nuclear magnética, que evidenciou gliose em região de contusão temporal a esquerda - apresentava-se desperta, tendo evoluído com movimento de ósculo sob ordem, sem demais melhoras.

Seguiu com reabilitação domiciliar.

Em uma reavaliação ao dia 31 de outubro de 2012, paciente apresentava-se lúcida, comunicativa, orientada no tempo e espaço, com movimentos em MMSS restaurados em quase totalidade e, em MMII, parcialmente, possuindo sensação tátil e atividade motora, porém não conseguindo realizar a sustentação do próprio peso para deambulação.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

O trabalho consistiu em um estudo retrospectivo do caso exposto, tomando por base a união entre a análise de prontuários médicos, fichas de evolução, resultados de exames e entrevistas pessoais com a paciente e familiares. Sendo assim, para melhor embasamento, foram relacionadas as informações colhidas a dados bibliográficos referenciados. O Comitê de Ética e Pesquisa da União das Faculdades dos Grandes Lagos nº 40310120.4.0000.5489 rege o presente trabalho científico.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Escalonando a paciente em questão, desde sua admissão hospitalar, temos entrada sob ECG 6, configurando TCE de características graves<sup>8, 11, 16, 17</sup>. Sob esse quadro, o prognóstico esperado já traz expectativas de recuperação difícil, com grandes chances de evolução para sequelas permanentes e, sob situação final, óbito<sup>20, 21</sup>. Como houve avaliação ainda antes da sedação, sua pontuação de Glasgow é válida, por não haver rebaixamento induzido<sup>16, 17</sup>.

Admitida e hemodinamicamente estabilizada, a tomografia computadorizada revela trauma craniano múltiplo, com contusão de massa encefálica e coleção presente, sendo necessária realização de craniotomia descompressiva imediata e derivação ventricular, para estabilizações óssea, parenquimatosa e ventricular. Com o achado tomográfico temos rebaixamento do prognóstico esperado<sup>15, 22</sup>. Confirmaram-se lesões craniana e parenquimatosa cerebral, trazendo, segundo os critérios de estratificação prognóstica, menores chances de recuperação, reabilitação, com sequelas e até mesmo evolução para óbito favorecidas.

Quanto ao mecanismo traumático, o acidente automobilístico e o *locus* da lesão sugerem complicações tanto primárias quanto secundárias de pior caráter, rebaixando ainda as expectativas de recuperação<sup>20, 25</sup>. Traumas por arma de fogo trazem mais comumente evolução fatal que traumas automobilísticos, principalmente pelo acometimento parenquimatoso encefálico de maior de gravidade. Todavia, os traumas automobilísticos são os maiores preditores de sequelas e de pior expectativa de vida a médio e longo prazo.

Por fim, pupilas hiporreativas trazem o último dos critérios de maior gravidade do trauma em questão<sup>10, 15, 16, 24</sup>. Tal quadro se apresenta somente em traumatismos de gravidade elevada, em que há acometimento dos reflexos acomodativos oculares, evidenciando lesão neuronal relacionada a inervação ocular. Apesar da hiporreação, as pupilas não se apresentavam anisocóricas, de modo com que a lesão acabou por não prejudicar em totalidade as estruturas relacionadas. Do mesmo modo, o achado é indicativo de alta gravidade.

Os demais critérios que estabelecem piores prognósticos – idade, sexo masculino, febre e hipotensão à admissão – não foram observados ou, no caso da hipotensão, não foram registrados<sup>15, 16, 20, 21, 22, 25</sup>. Dessa maneira, foram encontrados, preditivos de pior extensão: mecanismo de trauma, alterações pupilares, índice na ECG e achados imagiológicos que estadiam baixa expectativa de recuperação da paciente, seja em âmbito de seus níveis basais anteriores ao trauma, seja acerca de potenciais sequelas limitantes – com potencial evolução para óbito<sup>15</sup>.

Com a estabilização, houve necessidade de terapia intensiva, com presença de traqueostomia. Foram cerca de 105 dias até alta de UTI, transferida para o quarto. Durante esse tempo, foram realizadas eletroencefalografias para averiguação de atividade neuronal encefálica, haja visto que sua ECG se mantinha em nível basal – três pontos – mesmo sem sedação<sup>4, 12, 13, 17, 18</sup>. Seus achados mostraram severo rebaixamento de atividade cerebral, atingindo níveis de III para IV na avaliação de estado de coma, com padrão de surto/ supressão mantido<sup>5</sup>. Tais pacientes têm, por dados epidemiológicos, taxa de sobrevida esperada em 25% dos casos, sob um quadro de 75% de chances de caminho a óbito<sup>3</sup>. Foram evidenciados não-reatividade de padrões de onda alfa e beta, indicando supressão parcial e considerável de atividade cerebral<sup>14</sup>. Ou seja, pacientes de tal nível têm baixa expectativa de vida, aliada a, nos casos de sobrevida, sequelas incapacitantes e tornam o prognóstico extremamente sombrio, com chances, teoricamente, de recuperação quase nulas, tanto em âmbito intelectual quanto físico<sup>7</sup>.

Com a evolução do quadro, sua pontuação na ECG aumentou, todavia, isso não ocorreu de maneira significativa, tendo recebido alta da UTI apenas com abertura ocular espontânea e resposta muscular facial a

estímulos dolorosos. Sua alta hospitalar ocorreu após 33 dias de internação em quarto (subsequente aos 105 dias em UTI), mantendo as mesmas respostas da alta da terapia intensiva <sup>17</sup>.

O prognóstico esperado trazia impossibilidade quase absoluta de recuperação, com expectativa de vida em estado vegetativo, sem respostas motoras ou intelectuais, haja vista a gravidade do quadro apresentado, bem como sua evolução hospitalar de baixos índices de melhora. Todavia, manteve-se constante a fisioterapia e seus cuidados nutritivos e higiênicos, bem como estímulos intelectuais ambientais constantes. Assim, de forma gradativa, a paciente evoluiu, recuperando consciência e passando a obedecer a ordens motoras, dentro de seus devidos graus de capacidade – evolução com movimento de ósculo sob ordem e gradativas retomadas de controle muscular físico. Com o tempo e o mantimento dos cuidados, a médio longo-prazo observou-se a recuperação de movimentos e certos graus de autonomia, tendo apenas a deambulação restrita, com movimentos de MMSS, tronco e cabeça controlados voluntariamente; e sensação somática e resposta motora de MMII presentes, porém sem capacidade de suporte do próprio peso. Atividades cotidianas passaram a ser desempenhadas com autonomia, como movimentação em cadeira de rodas, alimentação, cuidados higiênicos próprios, fala e consciência (como em níveis anteriores ao trauma).

Ademais, estudos têm mostrado discrepâncias entre pacientes recuperados em ambientes familiares, de estímulos sonoros constantes, e pacientes privados de tais estímulos. Conversas próximas ao leito, interações com o paciente ou mesmo entre pessoas no ambiente trazem maiores estímulos ao sistema nervoso central do paciente, de modo com que sua recuperação seja beneficiado<sup>23</sup>. No caso em questão, os estímulos familiares diários foram de suma importância para a recuperação da orientação e lucidez, trazendo total recuperação mental após retorno aos novos níveis basais orgânicos do organismo.

Sob certos prognósticos, muitos pacientes são privados de estímulos e cuidados para melhora e reabilitação, devido à baixa expectativa de melhora do quadro, que desestimula familiares e até mesmo profissionais de saúde a investimentos e cuidados minuciosos aos pacientes. O relato de caso presente tem por objetivo o restabelecimento de expectativas de melhora em quadros de severa gravidade, mantendo os cuidados necessários na expectativa de melhora do quadro. O corpo humano trabalha em constante homeostase, adaptativo às condições que lhe forem impostas tanto quando pode, desde adaptações musculares através de hipertrofias até a neuroplasticidade, com a massa encefálica se moldando às necessidades, de modo com que tente, a todo custo, mesmo de maneira involuntária, retornar a seus níveis basais ou a um novo nível, adaptativo segundo sua condição presente.

## **5. CONCLUSÃO**

Diante da discussão do caso em questão, conclui-se que, mesmo quando o prognóstico estabelecido seja desfavorável à quaisquer reabilitações, sejam elas orgânicas ou intelectuais; em razão de possíveis estímulos ao sistema nervoso, à qualidade mental e aos elementos de movimentação corpórea; é importante que se mantenham as expectativas de recuperação, pois, com determinados elementos-chave como a insistência em cuidados constantes e estímulos diários, auditivos e táteis, há potenciais chances de que ocorram melhores tipos de recuperação do que as estabelecidas apenas com cuidados que possuam por base somente expectativas prognósticas comuns.

## **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ADUR, Robson. Sistema de processamento de sinais biomédicos: módulo didático de eletroencefalograma. Repositório Institucional UFSC. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/92158/260093.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

AMANTINI, Aldo, CARRAI, Riccardo, FOSSI, Selvaggia, PINTO, Francesco, GRIPPO, Antonello. The role of early electroclinical assessment in improving the evaluation of patients with disorders of consciousness. **Funct. Neurol.** V. 26, p. 7–14, 2011.

BORGES, Moacir Alves et al. EEG de urgência: taxa de sobrevivência. **Arq. Neuro-Psiquiatr.** [online]. 2010, vol.68, n.2, pp.174-178. ISSN 0004-282X. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2010000200004>.

DE MELO, T. M., CAGY, M., INFANTOSI, A. F. C. Aplicação da transformada de Hilbert para redução do eletroencefalograma multicanal de longa duração. **XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – CBEB 2014**. Disponível em: [https://www.canal6.com.br/cbeb/2014/artigos/cbeb2014\\_submission\\_541.pdf](https://www.canal6.com.br/cbeb/2014/artigos/cbeb2014_submission_541.pdf).

DE MORAES, Jacqueline D., LIBERALESSO, Paulo B. N., KLAGENBERG, Karlin F., JURKIEWICZ, Ari L., ZEIGELBOIM, Bianca S. Alterações eletroencefalográficas como fator prognóstico no coma agudo em crianças não epiléticas. *J. epilepsy clin. neurophysiol.* V.17, n. 3, Porto Alegre, 2011.

DE OLIVEIRA, Carla O., IKUTA, Nilo, REGNER, Andrea. Biomarcadores prognósticos no traumatismo crânio-encefálico grave. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*, V. 20, n.4, São Paulo, Oct. -Dec., 2008.

DE PAIVA, Michelle R., JUNIOR, Marcelo G., RUFIM, Eduardo S., CAMPOS, Marcos, FILHO, João B. D. Avaliação visual dos padrões eletroencefalográficos de pacientes clinicamente em coma / Visual evaluation of electroencephalographic standards of patients clinically in coma. *Brazilian Journal of Health Review*. V. 1, n. 2, 2018.

DE SEQUEIRA, Sara C. N. TCE grave : pode a abordagem pré-hospitalar ter influência no prognóstico? **Sistema Integrado de Bibliotecas Repositório, Universidade de Lisboa**. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/33495>

EEG. **MedlinePlus**, 2020. Disponível em: <https://medlineplus.gov/ency/article/003931.htm>.

GAGLIARDI, Rubens J. Prognostic evolutive study in comatose patients: value of the ocular reflexes. **Article in Arquivos de Neuro-Psiquiatria**. Jun. 1978.

GAUDÊNCIO, Talita G., LEÃO, Gustavo de M. A epidemiologia do traumatismo crânio-encefálico: um levantamento bibliográfico no Brasil. **Ver Neurocienc.**, V. 21, pág. 427 – 434, 2013

GOMES, Marleide da M. Bases fisiológicas do eletroencefalograma. **Rev Bras Neurol.** V. 51, p. 12-7, 2015.

HERMAN, Susan T., ABEND, Nicholas S., BLECK, Thomas P., CHAPMAN, Kevin E., DRISLANO, Frank W., EMERSON, Ronald G., GERARD, Elizabeth E., Hahn, Cecil D., HUSAIN, Aatif M., KAPLAN, Peter W., LAROCHE, Suzette M., NUWER, Marc R., QUIQQ, Mark, RIVIELLO, James J., SCHIMITT, Sarah E., Simmons, Liberty A., TSUCHIDA, Tammy N., HIRSCH, Lawrence J. Consensus Statement on Continuous EEG in Critically Ill Adults and Children, Part I: Indications. *J Clin Neurophysiol.* V. 32, p. 87–95., Apr. 2015.

IANOF, Jéssica N. Análise comparativa do eletroencefalograma em pacientes com doença de Alzheimer e lesão axonal difusa. Biblioteca digital USP. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5138/tde-25082017-084342/publico/JessicaNatulinelanof.pdf>.

JERÔNIMO, Aline S., CREÔNCIO, SHEILA C. E., CAVALCANTI, Denise, DE MOURA, José C., RAMOS, Argenton R., DA PAZ, Alcieros M. Fatores relacionados ao prognóstico de vítimas de traumatismo cranioencefálico: uma revisão bibliográfica. **Thieme Revinter Publicações Ltda**, Rio de Janeiro, Brazil.

JÚNIOR, Jefferson R. Avaliação prospectiva de fatores prognósticos do traumatismo crânio encefálico. **Digital Library, USP, Theses and Dissertations**. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5138/tdc-01112018-0933336/en.php>

KOIZUMI, M.S.. Avaliação neurológica utilizando a Escala de Coma de Glasgow – origem e abrangência. **Acta Paul Enf**, S. Paulo, V. 13, n.1, p. 90-94, 2000.

LUCCAS, Francisco J. C., ANGHINAH, Renato, BRAGA, Nadia I. O., FONSECA, Lineu C., FROCHTENGARTEN, Mario L., JORGE, Mario S., KANDA, Paulo A. M. Recomendações para o registro/interpretação do mapeamento topográfico do eletroencefalograma e potenciais evocados. Parte II: correlações clínicas. **Arq. Neuro-Psiquiatr**. V.57, n. 1, São Paulo, Mar. 1999.

MAGALHÃES, Ana L. G., DE SOUZA, Leonardo C., FALEIRO, Rodrigo M., TEIXEIRA, Antônio L., DE MIRANDA, Aline S. Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico no Brasil. **Rev. Bras. Neurol.**, v. 53, n.º 2, p. 15 – 22, 2017

MELO, José R. T., FILHO, Jamarly O., DA SILVA, Ricardo A., Júnior, Edson D. M. Fatores preditivos do prognóstico em vítimas de trauma cranioencefálico. **Arq. Neuro-Psiquiatr**. V. 63, n. 4, São Paulo, dec. 2005.

MELO, José R. T., DA SILVA, Ricardo A., JÚNIOR, Edson D. M. Características dos pacientes com trauma cranioencefálico na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Repositório Institucional da Fiocruz**. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/9860>

MORGADO, Fabiana L., ROSSI, Luiz A. Correlação entre a escala de coma de Glasgow e os achados de imagem de tomografia computadorizada em pacientes vítimas de traumatismo cranioencefálico. **Radiol. Bras**. V. 44, n.1, São Paulo, Jan. - Feb., 2011.

PUGGINA, Ana C. G., DA SILVA, Maria J. P. Sinais vitais e expressão facial de pacientes em estado de coma. **Revista brasileira de enfermagem**, V. 62, nº 3, Brasília, Mai. – Jun., 2009

RICARDO, João A. G. Eletroencefalograma na neuroemergência = impacto na avaliação de pacientes com alteração do estado de consciência e em pacientes na fase aguda do AVC. **Repositório da Produção Científica e Intelectual da UNICAMP**. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/313705>.

RUY, Erika L., DA ROSA, Maria I. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo crânio encefálico. **Arquivos Catarinenses de Medicina**. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acm/revista/pdf/artigos/873.pdf>