

EMERSON BRANDÃO SOUSA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES SUBMETIDOS À DRENAGEM DE
HEMATOMA SUBDURAL CRÔNICO NO DISTRITO FEDERAL: ANÁLISE DE UMA
SÉRIE MONCÊNTRICA DE 778 PACIENTES.**

BRASÍLIA, 2013

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS**

EMERSON BRANDÃO SOUSA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES SUBMETIDOS À DRENAGEM DE
HEMATOMA SUBDURAL CRÔNICO NO DISTRITO FEDERAL: ANÁLISE DE UMA
SÉRIE MONCÊNTRICA DE 778 PACIENTES.**

**Dissertação apresentada como requisito parcial
para a obtenção do Título de Mestre em Ciências
Médicas pelo Programa de Pós-Graduação em
Ciências Médicas da Universidade de Brasília.**

Orientadora: Prof. Dra. Iruena Moraes Kessler

**BRASÍLIA
2013**

EMERSON BRANDÃO SOUSA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES SUBMETIDOS À DRENAGEM DE
HEMATOMA SUBDURAL CRÔNICO NO DISTRITO FEDERAL: ANÁLISE DE UMA
SÉRIE MONCÊNTRICA DE 778 PACIENTES.**

**Dissertação apresentada como requisito parcial
para a obtenção do Título de Mestre em Ciências
Médicas pelo Programa de Pós-Graduação em
Ciências Médicas da Universidade de Brasília.**

Aprovado em 28 de março de 2013

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Dra. Iruena Moraes Kessler (Presidente)
Universidade de Brasília - UnB**

**Prof. Dr. José Nazareno Pearce de Oliveira Brito
Universidade Estadual do Piauí - UESPI**

**Prof. Dr. Márcio Nakanishi
Universidade de Brasília - UnB**

**Prof. Dr. Leandro Pretto Flores (Suplente)
Hospital de Base do Distrito Federal - HBDF**

***Dedico este trabalho aos meus pais, Seu Edgar e Dona Rosário;
à minha esposa, Laíse; aos meus irmão, Edgar Jr e Elanny;
e sobretudo, dedico a Deus: minha força maior,
razão das minhas vitórias e consolo nos meus infortúnios.***

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Dra Iruena Moraes Kessler, pelas valiosas e eternas ajudas e orientações a mim dispensadas. Foram opiniões, conselhos e ajustes de conduta que me guiaram no desenvolvimento não apenas desta pesquisa, como na formação das posturas de neurocirurgião e pessoa que agora tento desenvolver.

Ao Dr José Nazareno Pearce de Oliveira Brito, grande neurocirurgião e amigo. Também responsável por despertar em mim a paixão (um amor que ainda cresce) pela Neurocirurgia e pela Ciência.

Aos parceiros de residência médica, Dr Cléciton Braga Tavares e Dr Igor Brenno Campbell Borges, pelo companheirismo, tolerância, ensinamentos e, principalmente, amizade a mim concedidas. Tais benéficos foram dadas e nada foi pedido de contrapartida: real prova de fraternidade.

A todos os neurocirurgiões do Hospital de Base do Distrito Federal, os quais eu saúdo nos nomes do Dr Nelson Geraldo Freire Neto e do Dr Benício Otton de Lima. Seus ensinamentos e exemplos foram imprescindíveis para minha formação em Neurocirurgia.

Aos professores, funcionários e amigos da Universidade de Brasília, que muito me ensinaram e muito lhes é devido: meus sinceros agradecimentos!

Aos egressos e também aos atuais médicos residentes do programa de neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal que comigo conviveram, pelo apoio e confiança.

Aos profissionais de todas as áreas e funcionários do Hospital de Base do Distrito Federal, pela ajuda prestada nas muitas ocasiões que foram necessárias.

Aos professores da Universidade Estadual do Piauí, primeiros mestres na nobre arte da Medicina, pela minha formação, incentivo e amizade.

Aos pacientes, fonte de ensinamentos inesgotáveis, pela confiança depositada nos meus atos de cura, nem sempre conquistados.

Aos amigos e familiares, pela compreensão do distanciamento físico e emocional nesse momento.

Aos meus irmãos, Edgar Ferreira de Sousa Júnior e Elanny Francisca Brandão Sousa, pela amizade, ajuda, carinho que obtive de vocês por toda minha vida.

Aos meus pais, Edgar Ferreira de Sousa e Maria do Rosário Brandão Sousa. Meus primeiros professores. Professores principalmente da vida, sem os quais não teria conseguido nenhum êxito. Frases, palavras, letras e espaço faltam para expressar minha gratidão.

À minha linda esposa, Laise Franco de Sousa Brandão, pelo amor, carinho, cuidado e companheirismo – mesmo à distância – que sempre senti ao seu lado. Saber da sua existência sempre me dá forças para prosseguir.

À Deus, pelo privilégio de uma vida plena; pela bondade de me conceder tantas graças; pela misericórdia para com os meus pecados; por “fazer nascer o sol para maus e bons”.

***“Cuidado com seus pensamentos, pois eles se tornam palavras.
Cuidado com suas palavras, pois elas se tornam ações.
Cuidado com suas ações, pois elas se tornam hábitos.
Cuidado com seus hábitos, pois eles se tornam o seu caráter.
E cuidados com seu caráter, pois ele se torna seu destino.
O que nós pensamos, nós nos tornamos.”***

(Alfred Roberts)

RESUMO

Introdução

Hematoma subdural crônico (HSDC) é uma coleção encapsulada, formada por sangue e seus produtos de degradação; e localizada entre a dura-máter e a aracnoide. Resulta da laceração das veias pontes e seus fatores de risco incluem atrofia cerebral e coagulopatias. As características do HSDC já são bem documentadas na literatura mundial, porém existem poucas publicações que relatam as características epidemiológicas desta doença na neurocirurgia brasileira.

Objetivo

Analisar o perfil clínico e epidemiológico de uma série de pacientes portadores de hematoma subdural crônico atendidos na Unidade de Neurocirurgia do hospital de Base do Distrito Federal.

Método

Estudo descritivo, observacional, do tipo série de casos através da análise retrospectiva de prontuários e relatórios de alta hospitalar de pacientes submetidos a cirurgia HSDC no Hospital de Base do Distrito Federal, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2011. Foram avaliadas as seguintes variáveis: idade, sexo, sinais e sintomas de apresentação, escala de coma de Glasgow, etiologia, lado do hematoma, tipo de cirurgia realizada, tempo de internação hospitalar, escala prognóstica de Glasgow (EPGI) e a recorrência do HSDC. Os dados obtidos foram analisados no programa SPSS 20.0 (SPSS®, Chicago, IL, USA). Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significante. O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Distrito Federal, protocolo nº 138/2012.

Resultados

Foram realizadas 778 cirurgias. Os homens representaram 82,6% (643) dos casos e as mulheres, 17,4% (135) casos. A idade variou de 14 até 93 anos com média de $64,7 \pm 14,7$ anos. Um total de 507 (70,2%) pacientes apresentavam idade acima de 60 anos. A ECGI ficou entre 14 e 15 em 528 (67,9%) e 45 (5,8%), com ECGI entre 3 e 8. O sintoma mais comum cefaleia, relatada em 433 (55,7%) pacientes. A etiologia pôde ser determinada em 506 (65%) casos sendo a queda de própria altura a etiologia mais frequente (327 pacientes; 66,9%). Trepanação única com colocação

de sistema de drenagem fechada foi procedimento cirúrgico mais utilizado, perfazendo um total de 759 (97,6%) dos casos. Dos 778 casos, apenas 42 (5,4%) pacientes sofreram recorrência do HSDC. Houve uma boa recuperação (EPGI de 5) em 655 (84,2%) casos e não houve casos que evoluíram com estado vegetativo ou óbito. Os pacientes permaneceram, em média, $7,58 \pm 8,09$ dias internados no hospital; variando de 3 a 58 dias. Em 574 (73,8%) casos, a internação hospitalar durou até 7 dias.

Conclusão

HSDC é comum na prática neurocirúrgica e está associada a uma baixa morbimortalidade. É mais comum na faixa etária acima de 60 anos e em homens. A cefaleia é o sintoma mais comum na apresentação, juntamente a uma pontuação de 15 na ECGI. A principal etiologia é o trauma através de quedas de próprio plano. A trepanação única com sistema de drenagem fechado foi a técnica mais utilizada, mostrando-se seguro, simples e com baixa recorrência. A maioria dos pacientes também apresentou uma boa recuperação funcional no pós-operatório.

Palavras-chave

Hematoma subdural crônico; prognóstico; cirurgia; recorrência; trepanação; craniotomia; epidemiologia; Brasil.

ABSTRACT

Introduction

Chronic subdural hematoma (HSDC) is an encapsulated collection, formed by blood and its degradation products, and located between the dura and arachnoid. Results from laceration of the veins bridges and their risk factors include brain atrophy and coagulopathy. The characteristics of HSDC are already well documented in the literature, but there are few publications that report the epidemiological characteristics of this disease in Brazil.

Objective

To analyze the clinical and epidemiological profile of a series of patients with chronic subdural hematoma treated at the Neurosurgery Unit of Hospital de Base do Distrito Federal.

Method

A descriptive, observational, case series by retrospective analysis of medical records of patients undergoing surgery for HSDC in Hospital de Base do Distrito Federal, from January 2006 to December 2011. We evaluated the following variables: age, sex, signs and symptoms of presentation, Glasgow Coma Scale (GCS), etiology, side of hematoma, type of surgery, hospital stay, Glasgow Outcome Scale (GOS) and recurrence rate of HSDC. Data were analyzed using SPSS 20.0 (SPSS®, Chicago, IL, USA). P values <0.05 were considered statistically significant. The study was approved by Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Distrito Federal, protocol 138/2012.

Results

The series included 778 patients. There were 643 (82.6%) male patients and 135 (17.4%) women. The mean age was 64.7 ± 14.7 (range, 14-93) years. A total of 507 (70.2%) patients were aged over 60 years. The GCS score was 14 or 15 in 528 (67.9%) patients only and 45 (5.8%) cases had GCS score between 3 and 8. The principal symptom was headache (433 cases, 58.9%). The most frequent origin was a fall (327 patients), but the origin could be determined in 506 (65%) of cases. Burr holes with drainage were most often used surgical procedure (759 patients, 97.6%). Of the 778 cases, only 42 (5.4%) patients experienced recurrence of HSDC and 655 (84.2%) patients had a positive outcome (GOS score of 5). Mortality or vegetative

state was 0%. Patients remained 7.58 ± 8.09 days in hospital; range of 3 to 58 days. In 574 (73.8%) cases, hospitalization lasted up to 7 days.

Conclusion

HSDC is common in neurosurgical practice and is associated with a low morbidity. It is more common in men and the age group above 60 years. Headache is the most common symptom, with a GCS score of 15. The main cause was injury through falls. Burr holes with drainage was the most widely used technique, being safe, simple and low recurrence. Most patients also showed a good functional recovery in postoperative.

Keywords

Chronic subdural hematoma; prognosis; surgery; recurrence; Burr holes; craniotomy; epidemiology; Brazil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Tipos de lesões intracranianas pós-traumática. (A) Hematoma epidural; (B) Hematoma subdural agudo; (C) Contusões e hematomas intracerebrais; (D) Tumefação cerebral difusa. **página 21.**

Figura 2 Biomecânica da lesão axonal difusa. Modelo clássico de lesão axonal por cisalhamento causando por forças de aceleração e desaceleração em agrupamento de axônios dentro de feixes da substância branca. Planos espaciais de atuação das forças de aceleração-desaceleração: (A) força sagital; (B) lateral/coronal; e (C) axial. **página 22.**

Figura 3 Imagem de tomografia computadorizada de crânio evidenciando foco hemorrágico em tronco cerebral (seta), sugestiva de lesão axonal difusa grave. **página 23.**

Figura 4 Imagem de tomografia computadorizada de crânio evidenciando contusão hemorrágica em lobo frontoparietal à esquerda (seta) e tumefação cerebral difusa em ambos os hemisférios cerebrais. **Página 24.**

Figura 5 Imagem de tomografia computadorizada de crânio evidenciando hematoma epidural em hemisférios cerebral à esquerda. **página 25.**

Figura 6 Imagem de tomografia computadorizada de crânio evidenciando hematoma subdural agudo (A), subagudo (B) e crônico (C). **página 26.**

Figura 7 Representação esquemática da ultraestrutura das meninges. ... **página 29.**

Figura 8 Imagem de corte axial de ressonância magnética de crânio ponderadas em T1 exemplificando hematoma subdural agudo (setas encurvadas) e hematoma subdural crônico (setas retas). **página 30.**

Figura 9 Imagens de tomografia computadorizada de crânio demonstrando a classificação de hematoma subdural crônico conforme achados de sua arquitetura interna. (A) Homogêneo hipodenso; (B) Homogêneo isodenso; (C) Laminar; (D) Em degraus; (E) Em camadas; (F) Trabecular. **página 32.**

Figura 10 Imagens de uma craniotomia para drenagem de hematoma subdural crônico (HSDC): (A) Imagem de tomografia computadorizada de crânio evidenciando HSDC do tipo laminar; (B) Imagem da abertura da dura-máter, com visualização da membrana externa do HSDC; (C) Imagem da incisão da membrana externa do HSDC com visualização de coleção subdural; (D) Imagem após ressecção da membrana externa do HSDC com visualização do septo da membrana interna do HSDC. **página 34.**

Figura 11 Imagens de tomografia computadorizada de crânio, evidenciando hematoma subdural crônico (HSDC) em região frontoparietal à esquerda: A – imagem do pré-operatório; e B) imagem no pós-operatório. **página 35.**

Figura 12 Distribuição relativa dos 778 pacientes submetidos a cirurgia para HSDC durante o período de janeiro de 2006 a dezembro de 2011. **página 42.**

Figura 13 Distribuição dos 778 pacientes submetidos a cirurgia para HSDC por sexo e período. **página 42.**

Figura 14 Distribuição dos pacientes submetidos as cirurgias para HSDC por sexo e faixa etária (em anos). **página 44.**

Figura 15 Distribuição dos pacientes submetidos a cirurgia para HSDC por sexo e escala de coma de Glasgow (ECGI). **página 46.**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição do número e valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por sexo e faixa etária. **página 43.**

Tabela 2 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por sexo e faixa etária. **página 44.**

Tabela 3 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por sexo e escala de coma de Glasgow (ECGI).
..... **página 45.**

Tabela 4 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por faixa etária e escala de coma de Glasgow (ECGI). **página 46.**

Tabela 5 – Distribuição da frequência absoluta e relativa dos sinais e sintomas apresentados pelos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC. **página 48.**

Tabela 6 – Distribuição da frequência absoluta e relativa da etiologia do HSDC em pacientes submetidos a procedimento cirúrgico. **página 49.**

Tabela 7 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por etiologia, sexo e faixa etária. **página 50.**

Tabela 8 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por escala de coma de Glasgow (ECGI) e escala prognóstica de Glasgow (EPGI). **página 51.**

Tabela 9 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por tempo de internação (em dias) e escala prognóstica de Glasgow (EPGI). **página 52.**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA – Teste de variância;

AVC – Acidente vascular cerebral;

CDC - *Center of Disease Control*;

cm – centímetro;

DP - Desvio-padrão;

ECGI - Escala de coma de Glasgow;

EPGI - Escala prognóstica de Glasgow;

g – gramas;

HSDA - Hematomas subdurais agudos;

HSDC - Hematoma subdural crônico;

HBDF - Hospital de Base Distrito Federal;

INR - *International Normalized Ratio*;

Kg – Quilogramas;

LAD - Lesão axonal difusa;

mg – miligramas;

mm – milímetros;

RM - Ressonância magnética;

TC - Tomografia computadorizada;

TCE - Trauma crânio encefálico;

χ^2 - Teste qui-quadrado;

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 REVISÃO DA LITERATURA	20
2.1 TRAUMA CRÂNIO ENCEFÁLICO	20
2.2 HEMATOMA SUBDURAL	26
2.3 HEMATOMA SUBDURAL CRÔNICO	27
2.3.1 Epidemiologia	27
2.3.2 Patogênese	28
2.3.3 Achados clínicos	29
2.3.4 Avaliação radiológica	30
2.3.5 Tratamento	31
2.3.6 Prognóstico	33
3 OBJETIVOS	37
3.1 GERAL	37
3.2 ESPECÍFICOS	37
4 MÉTODO	38
4.1 CAMPO DE ESTUDO	38
4.2 POPULAÇÃO	38
4.2.1 Critérios de inclusão	38
4.2.2 Critérios de exclusão	38
4.3 DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO CIRÚRGICO E SEGUIMENTO INTRA-HOSPITALAR DO PACIENTE	39
4.3.1 Critérios de indicação cirúrgica	39
4.3.2 Tipo de Procedimento Cirúrgico	39
4.3.2.1 Trepanação única com colocação de sistema de drenagem interna	39
4.3.2.2 Craniotomia	39
4.3.3 Uso de anticoagulantes	39
4.4 COLETA DE DADOS E VARIÁVEIS ANALISADAS	40
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS	41
4.6 APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA	41

5 RESULTADOS	42
6 DISCUSSÃO	53
7 CONCLUSÃO	59
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA COLETA DE DADOS DA PESQUISA	70
APÊNDICE B – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	78
APÊNDICE C – ARTIGO PUBLICADO A PARTIR DO PROJETO DESSA DISSERTAÇÃO	80
ANEXO A – ESCALA DE COMA DE GLASGOW	88
ANEXO B – ESCALA PROGNÓSTICA DE GLASGOW	90

1 INTRODUÇÃO

Um hematoma subdural crônico (HSDC) é uma coleção encapsulada de crescimento lento, formada por sangue e seus produtos de degradação, localizada entre a dura-máter e a aracnoide (o espaço subdural). O HSDC é secundário à microtraumas e laceração das veias pontes resultando em uma coleção em média 21 dias após a injúria¹. Dentre os fatores habituais de risco estão a atrofia cerebral e as coagulopatias^{1,2}.

O HSDC é uma das condições mais comuns encontradas na prática neurocirúrgica e acomete preferencialmente pacientes idosos. A incidência é diretamente proporcional ao aumento da idade: é de aproximadamente 3,4 para cada 100.000 em pacientes com idade abaixo de 65 anos e pode alcançar valores de até 58 para cada 100.000 pessoas com idade acima de 65 anos^{2,3}. Considerando a grande variedade de sintomas não-específicos e doenças concomitantes nestas faixas etárias é uma doença responsável por desafios diagnósticos e terapêuticos¹. Há uma expectativa de aumento substancial da incidência dessa patologia até 2030, por se esperar que a população de pessoas com idade superior a 60 anos praticamente dobre nesse período¹⁻².

Os HSDCs podem ser diagnosticados com imagens de tomografia computadorizada (TC) ou de ressonância magnética (RM). A TC é frequentemente o método de escolha para investigação do HSDC. A densidade do hematoma subdural depende do intervalo entre o episódio de sangramento e a realização do exame¹³. Uma coleção hiperdensa (60 a 80 unidades de Hounsfield), em formato de crescente situada entre o cérebro e a parte interna do crânio representa o hematoma subdural agudo. O hematoma subdural subagudo aparece como uma imagem aproximadamente isodensa (30 unidades de Hounsfield) ao parênquima cerebral adjacente. Esta fase ocorre até 3 semanas após o evento agudo¹⁴. Hematomas isodensos podem ser de difícil diferenciação do tecido cerebral normal e a RM pode ser útil para estabelecer o diagnóstico. Hematomas com mais de 3 semanas, tornam-se coleções hipodensas (0 a 25 unidades de Hounsfield) e encapsuladas.

O tratamento conservador (não cirúrgico) geralmente é reservado para pacientes moribundos com comorbidades significativas ou para pacientes assintomáticos com coleções pequenas (menores que 10 mm). A maioria dos cirurgiões concordam que a evacuação cirúrgica do HSDC é indicada para pacientes sintomáticos ou coleções exercendo efeito de massa significativo⁷⁻¹¹. Dentre as muitas técnicas cirúrgicas utilizadas no tratamento cirúrgico do HSDC, podemos classificá-los, de maneira geral, em: craniostomia tipo *twist-drill* (com diâmetros menores que 5 mm), craniostomia por trepanação (diâmetro entre 5 e 30 mm) e craniotomia (diâmetro maior que 30 mm)²². A craniostomia por trepanação é a técnica cirúrgica mais popular em todo o mundo²².

A forma de apresentação, o manejo e o prognóstico do HSDC estão bem documentados na literatura mundial, no entanto há poucos relatos das características epidemiológicas desta doença em publicações da neurocirurgia brasileira⁴⁻⁶.

O presente estudo propõe-se a descrever o perfil clínico e epidemiológico de uma série de pacientes portadores de HSDC atendidos em um centro neurocirúrgico de referência do Distrito Federal.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 TRAUMA CRÂNIO ENCEFÁLICO

A definição do termo trauma crânio encefálico (TCE) têm variado dentre os estudos epidemiológicos, o que criou algumas dificuldades na comparação dos resultados desses estudos¹. Devido a este fato, em 1995, o *Center of Disease Control* (CDC) definiu TCE como a ocorrência de uma injúria sobre a cabeça (resultante de um trauma em explosão ou penetrante ou também, resultante de forças de aceleração-desaceleração) que está associada a qualquer um dos sintomas a seguir: diminuição do nível de consciência, amnésia, outras anormalidades neurológicas ou neuropsicológicas, fratura craniana, lesões intracranianas ou morte que não possa ser explicada por traumas em outras partes do corpo².

Assim, o TCE é uma das causas mais comuns de morte entre jovens e também é responsável por uma grande parcela de pessoas com níveis importantes de incapacidades físicas e cognitivas na sociedade³⁻⁵. Segundo o *Traumatic Coma Data Bank*, nos Estados Unidos ocorrem, a cada ano, aproximadamente dois milhões de atendimentos motivados por TCE; destes, cerca de 250 mil casos serão internados e, pelo menos a metade dos pacientes necessitarão de alguma intervenção cirúrgica. Também se estima um gasto de 43 bilhões de dólares, ao ano, com essa patologia⁶.

Dentre as diversas classificações possíveis, existe uma que subdivide as lesões provocadas pelo TCE em lesão traumática difusa e lesão traumática focal (Figura 1). Essa classificação leva em consideração, principalmente, os aspectos anatômicos das lesões. Dentre as lesões difusas, podemos citar a concussão cerebral, a lesão axonal difusa (LAD) e a tumefação cerebral. Já em relação às lesões focais, as principais são as contusões cerebrais e os hematomas intracranianos⁷.

Concussão cerebral, também conhecida como lesão cerebral traumática leve, é definido como alteração no nível de consciência sem danos estruturais, resultantes de um TCE. As alterações na consciência podem incluir confusão, amnésia ou perda da consciência. Essas alterações devem ser breves, embora não haja consenso

exato de tempo. Também não ocorre anormalidades parenquimatosas evidentes nem macro e nem microscopicamente⁸.

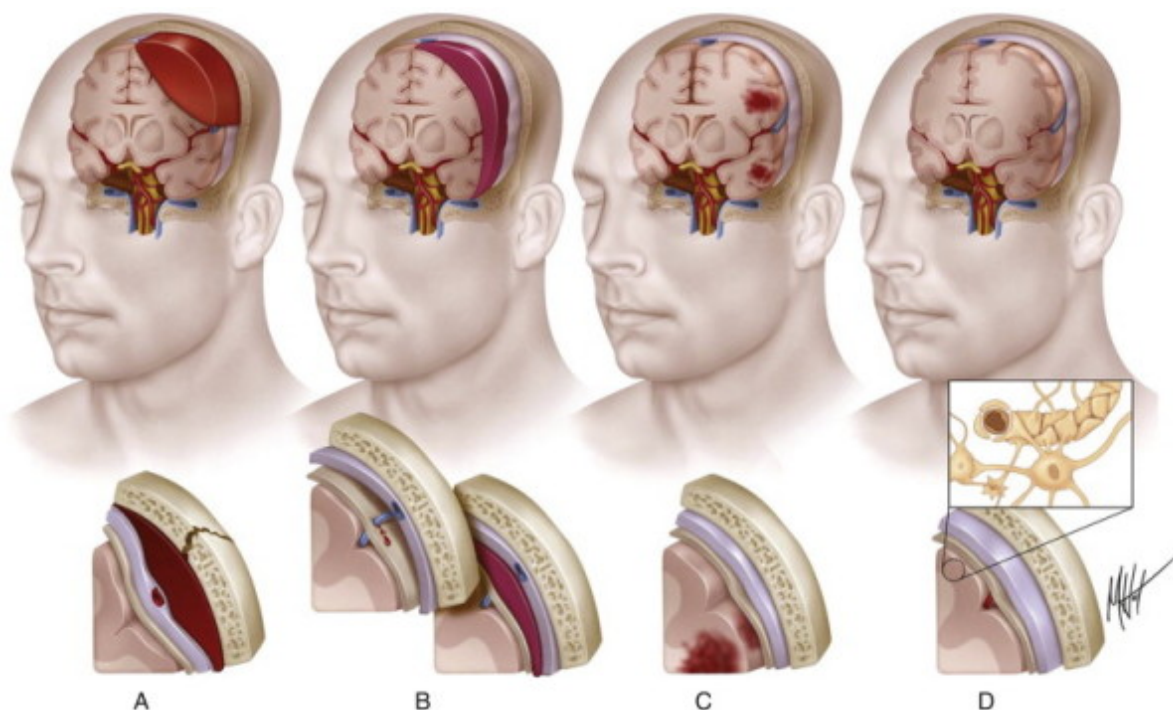


Figura 1 Tipos de lesões intracranianas pós-traumática. (A) Hematoma epidural; (B) Hematoma subdural agudo; (C) Contusões e hematomas intracerebrais; (D) Tumefação cerebral difusa. Fonte: Pascual JM, Prieto R: Surgical management of severe closed head injury in adults. In Quiñones-Hinojosa A (ed): Schmidek & Sweet operative neurosurgical techniques: indications, methods, and results. Philadelphia, Elsevier, 6th ed, 2012, pp 1513-1538⁹.

A LAD é uma lesão intracraniana causada por movimentos de aceleração ou desaceleração rotacional (Figura 2). Com frequência, a LAD é citada como causa de perdas de consciência em pacientes que entraram em estado de coma após TCE, na ausência de lesões que ocupem espaço intracraniano nas imagens de tomografia computadorizada (TC); embora a LAD também possa estar presente nos casos de hematoma intracraniano. Essa lesão pode ser diagnosticada clinicamente nas situações em que a perda de consciência durar mais de seis horas, na ausência de massas intracranianas e lesões isquêmicas. Em sua apresentação mais grave, focos hemorrágicos podem ser encontrados principalmente no corpo caloso e tronco cerebral (Figura 3). Na microscopia, lesões difusas no axônio podem ser

evidenciadas, principalmente, bolas axonais de retração e degeneração dos tratos da substância branca^{7,8,10}.

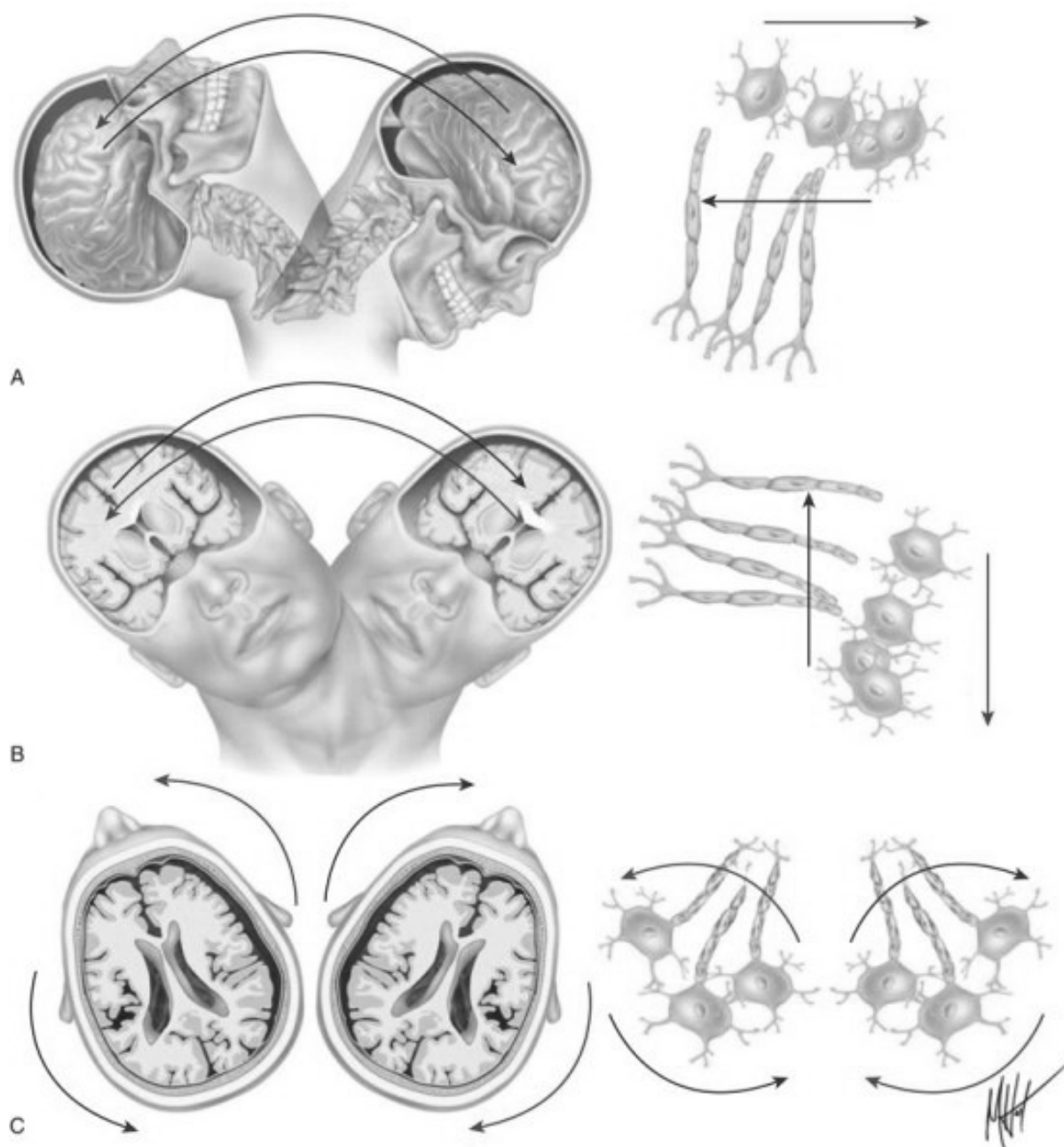


Figura 2 Biomecânica da lesão axonal difusa. Modelo clássico de lesão axonal por cisalhamento causando por forças de aceleração e desaceleração em agrupamento de axônios dentro de feixes da substância branca. Planos espaciais de atuação das forças de aceleração-desaceleração: (A) força sagital; (B) lateral/coronal; e (C) axial. Fonte: Pascual JM, Prieto R: Surgical management of severe closed head injury in adults. In Quiñones-Hinojosa A (ed): Schmidek & Sweet operative neurosurgical techniques: indications, methods, and results. Philadelphia, Elsevier, 6th ed, 2012, pp 1513-1538⁹.



Figura 3 Imagem de tomografia computadorizada de crânio evidenciando foco hemorrágico em tronco cerebral (seta), sugestiva de lesão axonal difusa grave. Fonte: Imagem preparada pelo autor com base em imagens de tomografia computadorizada de paciente do Hospital de Base do Distrito Federal.

A tumefação cerebral ou edema cerebral pós-traumático (Figura 1D e figura 4) também é uma grave lesão difusa que pode ocorrer em um ou ambos os hemisférios cerebrais. Esse termo engloba dois processos distintos: a hiperemia cerebral e o edema cerebral autêntico. O volume sanguíneo cerebral aumentado (hiperemia) pode ser resultado da perda da autorregulação vascular cerebral após o trauma. O aumento do volume celular e do espaço intersticial (edema autêntico) são comuns após o TCE. Classicamente, esses cérebros “exsudam líquidos” nas autópsias. Tanto o edema cerebral citotóxico (aquele em que não ocorre a quebra da barreira hematoencefálica) quanto o edema vasogênico (ocorre a quebra da barreira hematoencefálica) podem ocorrer dentro de horas após a injúria^{7,8,10}.

A contusão hemorrágica (Figura 1C), também denominada como hemorragia intracerebral traumática, são lesões cerebrais focais caracterizadas por áreas de alta densidade na tomografia computadorizada de crânio que podem estar associadas com lesões de baixa atenuação (áreas que podem representar edema associado).

Esse tipo de lesão ocorre com mais frequência em regiões onde a desaceleração da cabeça faz com que o cérebro cause impacto sobre as proeminências ósseas, como por exemplo, os pólos frontal e temporal. Existem também o risco de progressão dessas áreas e até mesmo coalisão com áreas de contusão adjacentes, aumentando assim o risco de formação de grandes lesões intracranianas com efeito de massa importante^{7,8,10}.



Figura 4 Imagem de tomografia computadorizada de crânio evidenciando contusão hemorrágica em lobo frontoparietal à esquerda (seta) e tumefação cerebral difusa em ambos os hemisférios cerebrais. Fonte: Imagem preparada pelo autor com base em imagens de tomografia computadorizada de paciente do Hospital de Base do Distrito Federal.

O hematoma intracraniano representa a mais comum causa tratável de morte ou incapacidade em pacientes que sofreram TCE de qualquer gravidade⁶. Três tipos de hematomas intracranianos traumáticos podem ser encontrados: o hematoma intracerebral, o hematoma epidural e o hematoma subdural (Figura 1). O hematoma intracerebral (Figura 4) representa aproximadamente 20% de todos os hematomas intracranianos. Geralmente estão associados com extensas contusões lobares, tornando-se muitas vezes indistintos uns dos outros⁷. Assim, será a quantidade de sangue na lesão que irá determinar sua classificação em contusão ou hematoma. Considera-se hematomas intracerebrais, as lesões que sejam compostas por

2.2 HEMATOMA SUBDURAL

Hematomas subdurais (Figura 1B) podem ser de origem venosa ou arterial. Mais frequentemente, esses hematomas são resultados de lesões nas veias ponte entre o córtex cerebral e um seio venoso de drenagem. Os hematomas subdurais são, usualmente, classificados como agudos, subagudos ou crônicos (Figura 6); embora não ocorra uma uniformidade de nomenclatura na literatura. No geral, o hematoma subdural é classificado como agudo quando o hematoma é composto de coágulos e sangue (até 3 dias após a injúria); como subagudo, quando é formado por uma mistura de coágulos e coleção fluida (entre 3 e 21 dias após o trauma); e como crônico, quando é formado apenas por uma coleção fluida (geralmente após 21 dias)⁹⁻¹¹.

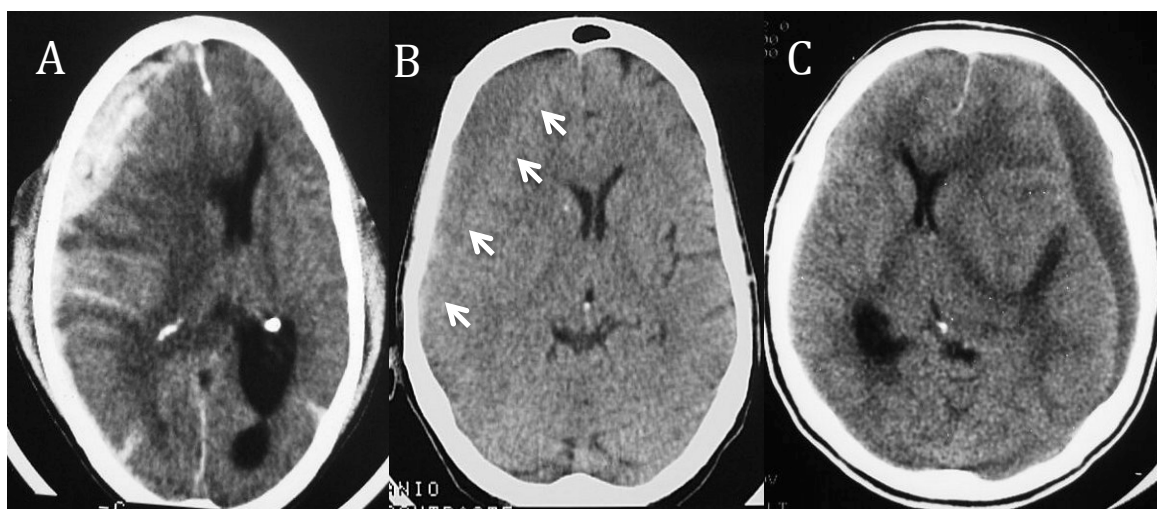


Figura 6 Imagem de tomografia computadorizada de crânio evidenciando hematoma subdural agudo (A), subagudo – setas brancas (B) e crônico (C). Fonte: Imagem preparada pelo autor com base em imagens de tomografia computadorizada de paciente do Hospital de Base do Distrito Federal.

Hematomas subdurais agudos (HSDA) constituem uma coleção de sangue que estão localizados entre a superfície interna da dúra-máter e a superfície pial do cérebro. A espaço virtual entre a lâmina interna da dúra-máter e a membrana aracnoide (o espaço subdural) é atravessado numerosas e pequenas veias de drenagem que transportam o sangue venoso do cérebro para o sistema de seios durais. Essas veias podem ser lesadas com mínimos traumas no crânio, particularmente em indivíduos idosos ou com outras etiologias de atrofia cerebral cujas veias de drenagem apresentam um maior risco de ampla movimentação após

um trauma craniano, mesmo leve. O hematoma subdural agudo é diagnosticado na tomografia computadorizada de crânio como uma coleção em forma de “crescente”, extracerebral e hiperdensa entre a dura-máter e o parênquima cerebral⁹⁻¹¹.

Os HSDA tipicamente originam-se das lesões das veias ponte mas também podem nascer de sangramentos de contusões/lacerações do córtex ou de lesões dos vasos sanguíneos corticais. Na grande maioria dos casos, os hematomas se situam sobre a superfície lateral dos hemisférios e, em poucos casos, situa-se em outras localizações (como na fissura inter-hemisférica). Sangramentos subdurais agudos são particularmente perigosos em pacientes que usam anticoagulantes, pois perda sanguínea venosa por várias horas podem causar grandes lesões com efeito de massa e consequente herniação cerebral¹⁰⁻¹⁴.

O HSDA acontecem em aproximadamente 11% de pacientes com todos os tipos de TCE e em 20 a 30% dos pacientes com TCE grave. A idade média de apresentação é entre 30 e 50 anos. Essa patologia é associada com alta taxa de mortalidade, entre 50 a 90% - a maior de todas as lesões intracranianas de origem traumática. Este pior prognóstico resulta de uma grande associação com outras injúrias, como por exemplo, contusões, tumefação cerebral e LAD^{2,10-15}.

Fatores correlacionados com o prognóstico de HSDA incluem a idade (quanto maior a idade, pior o prognóstico), estado neurológico, pontuação na escala de coma de Glasgow - ECGI (quanto menor a pontuação, pior o prognóstico), comorbidades e achados nas imagens da tomografia computadorizada (desvio da linha média maior que 5 mm ou a espessura do hematoma maior que 10 mm, está associado a um pior prognóstico e apresentam necessidade de evacuação cirúrgica do hematoma)¹³⁻¹⁷.

2.3 HEMATOMA SUBDURAL CRÔNICO

2.3.1 Epidemiologia

O Hematoma subdural crônico (HSDC) é uma das doenças neurocirúrgicas mais comuns e é especialmente prevalente em idosos. Sua incidência, na população geral, é de cerca de 5 casos para cada 100.000 pessoas por ano; mas pode alcançar uma incidência de 58 casos para cada 100.000 por ano na faixa etária de 70 anos ou mais. Há uma expectativa de aumento substancial da incidência dessa

patologia até 2030, por se esperar que a população de pessoas com idade superior a 60 anos praticamente dobre nesse período¹⁻². O HSDC tem uma forte preponderância em homens, com uma razão homens-mulheres de aproximadamente 3:1³⁻⁵.

2.3.2 Patogênese

HSDC nasce na camada de células de borda dural (Figura 7), uma camada celular frouxa desprovida de colágeno intercelular e ligações densas, localizada entre duas rígidas membranas: a dura-máter, sustentada com abundante colágeno intercelular, de um lado; e a aracnoide, com células ancoradas à membrana basal e firmadas com ligações densas uma na outra⁶. Veias pontes podem estar altamente estiradas devido a atrofia cerebral a ponto de qualquer pequena força adicional ser suficiente para ocasionar sua ruptura. O sangue extravasado disseca a camada de célula da borda dural, criando a cavidade subdural^{4,7,8}. Seja qual for o mecanismo inicial, a falha no complexo processo reparatório para curar a injúria tecidual resulta no HSDC. Ao contrário dos pacientes com atrofia cerebral por qualquer razão, as pessoas jovens e saudáveis apresentam o processo de reparo mais frequentemente bem sucedido. Os HSDC ocorrem mais frequentemente em pacientes idosos, com atrofia cerebral, distúrbios da coagulação, repetidas quedas e condições que resultam em hipotensão intracraniana como derivação ventrículo-peritoneal. No entanto, causas raras de HSDC como malformações vasculares, cistos aracnoides e neoplasias tem que ser lembradas⁹⁻¹¹. Uma característica do HSDC é a formação de neomembranas: a membrana interna ou visceral, em contato com o parênquima cerebral, geralmente menos vascularizada e de menor espessura; e a membrana externa ou parietal, com maior espessura e bem vascularizada. Nessas neomembranas, ocorre o crescimento de neocapilares e hiperfibrinólise enzimática¹².

2.3.3 Achados clínicos

Os pacientes se apresentam com uma variedade de queixas. Os sintomas mais comuns encontrados foram distúrbios de marcha, quedas, deterioração mental, hemiparesia, cefaleia, dificuldades na fala (como por exemplo, dificuldade em

encontrar palavras ou supressão da fala; geralmente em lesões no hemisfério dominante), crise convulsivas (focais ou, menos frequentemente, generalizadas), sonolência e coma². A história de TCE nem sempre é definida, sendo obtida em cerca de 60% dos casos². Geralmente, na admissão, os pacientes encontram-se em uma pontuação de 15 na escala de coma de Glasgow².

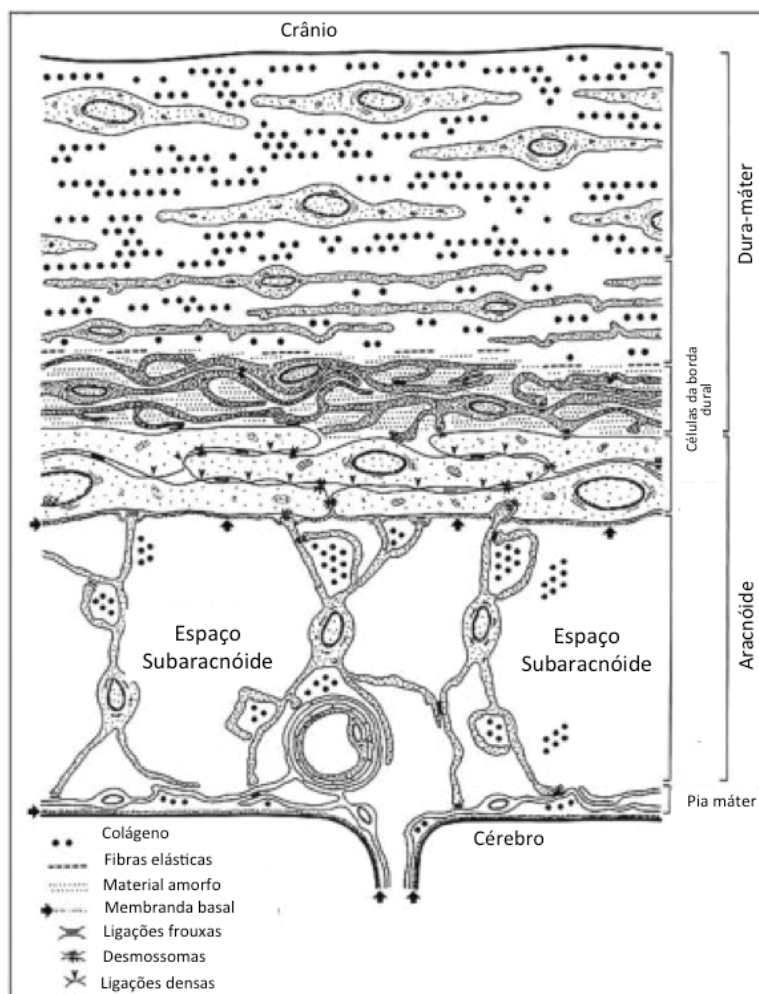


Figura 7 Representação esquemática da ultraestrutura das meninges. Fonte: Haines DE, Harkey HL, al-Mefty O: The “subdural” space: a new look at an outdated concept. Neurosurgery 1993; 32: 111-120⁶.

2.3.4 Avaliação radiológica

A maior parte dos HSDCs podem ser diagnosticados com imagens de TC ou imagens de ressonância magnética (RM). A TC é frequentemente o método de

escolha para investigação do HSDC. A densidade do hematoma subdural depende do intervalo entre o episódio de sangramento e a realização do exame¹³. Uma coleção hiperdensa (60 a 80 unidades de Hounsfield), em formato de crescente situada entre o cérebro e a parte interna do crânio representa o hematoma subdural agudo (Figura 6A). O hematoma subdural subagudo aparece como uma imagem aproximadamente isodensa (30 unidades de Hounsfield) ao parênquima cerebral adjacente. Esta fase ocorre até 3 semanas após o evento agudo¹⁴. Hematomas isodensos podem ser de difícil diferenciação do tecido cerebral normal e a RM pode ser útil para estabelecer o diagnóstico (Figura 8). Hematomas com mais de 3 semanas, tornam-se coleções hipodensas (0 a 25 unidades de Hounsfield) e encapsuladas. Como ocorre neoangiogênese nas cápsulas dos HSDCs, ocorre captação de contraste nas imagens. Um padrão misto de densidade ou nível de fluido nas imagens, indica ressangramento em HSDCs pré-existentes ou em higromas¹³.

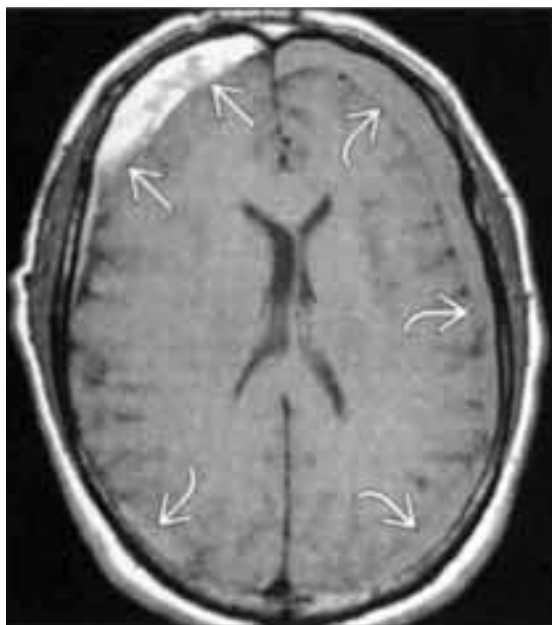


Figura 8 Imagem de corte axial de ressonância magnética de crânio ponderadas em T1 exemplificando hematoma subdural agudo (setas encurvadas) e hematoma subdural crônico (setas retas). Fonte: Osborn AG, Blaser SI, Salzman KL, et al: Diagnostic imaging: brain. Salt Lake City, Amirsys, 2004, pp i2-10 - i2-21¹².

Nomura e colaboradores¹⁵ dividiram os hematomas subdurais em 5 tipos baseado em imagens da TC de crânio: hiperdenso, isodenso, hipodenso, densidade

mista e o tipo em camadas. Os autores demonstraram que o tipo em camadas é caracterizado por alta atividade fibrinolítica e que o tipo isodenso, é o que apresenta menor atividade fibrinolítica. Nakaguchi e colaboradores¹⁶ agruparam os hematomas subdurais em quatro tipos: densidade homogênea (hiperdenso, isodenso ou hipodenso), o tipo em camadas (incluindo o subtipo em degraus) e o trabecular (Figura 9). Ele mostrou que o tipo em camadas apresenta maior taxa de recorrência do HSDC quando comparado aos demais¹⁶. Outro estudo confirmou esse achado¹⁷.

2.3.5 Tratamento

O tratamento conservador (não cirúrgico) geralmente é reservado para pacientes moribundos com comorbidades significativas ou para pacientes assintomáticos com coleções pequenas (menores que 10 mm). A maioria dos cirurgiões concordam que a evacuação cirúrgica do HSDC é indicada para pacientes sintomáticos ou coleções exercendo efeito de massa significativo⁷⁻¹¹.

No pré-operatório, medicamentos anticoagulantes necessitam ser retirados e o seu efeito anticoagulante precisa ser revertidos, assim como em pacientes com coagulopatias. A respeito do uso de anticonvulsivantes de forma profilática, ainda não há evidências suficientes para seu uso de rotina. Dentre as muitas técnicas cirúrgicas utilizadas no tratamento cirúrgico do HSDC, podemos classificá-los, de maneira geral, em: craniostomia tipo *twist-drill* (com diâmetros menores que 5 mm), craniostomia por trepanação (diâmetro entre 5 e 30 mm) e craniotomia (diâmetro maior que 30 mm)²². A craniostomia por trepanação é a técnica cirúrgica mais popular em todo o mundo²².

A craniostomia por trepanação é uma técnica amplamente divulgada com uma morbidade geral e taxa de recorrência de 0 – 9% e 5 – 30%, respectivamente^{1,22}. Esta forma de tratamento tem sido identificada como a escolha mais eficiente para tratar HSDC primários e não-complicados quando se leva em consideração a baixa taxa de recorrência acompanhada com um melhor perfil de morbidade e mortalidade que esta técnica apresenta em relação à craniotomia e a craniostomia tipo *twist-drill*^{22,23,25}. Na sala de operação, o paciente é posicionado em posição supina com um apoio de cabeça em forma de ferradura. A anestesia pode ser geral ou apenas local, a depender das comorbidades do paciente e a preferência do cirurgião. Dose única de antibiótico de amplo espectro é administrada na indução

anestésica. Uma ou duas trepanações são realizadas no ponto de máxima espessura do hematoma (geralmente nas regiões frontal ou parietal). A dura-máter é aberta por uma incisão em forma de cruz e coagulada com bipolar diatérmico. A coleção subdural é então lavada com solução de ringer ou solução salina até a saída de fluido claro. Um dreno de silicone é inserido no espaço subdural através da trepanação e tunelizado pela pele. O dreno é então conectado a um sistema de coleta (sistema externo e fechado de drenagem, sem sucção) por 48 horas. O paciente permanece com cabeceira reta até a retirada do dreno. O uso do dreno está associado com baixas taxas de recorrência sem diferenças significativas entre as complicações médicas ou cirúrgicas^{2,3,24-31}.

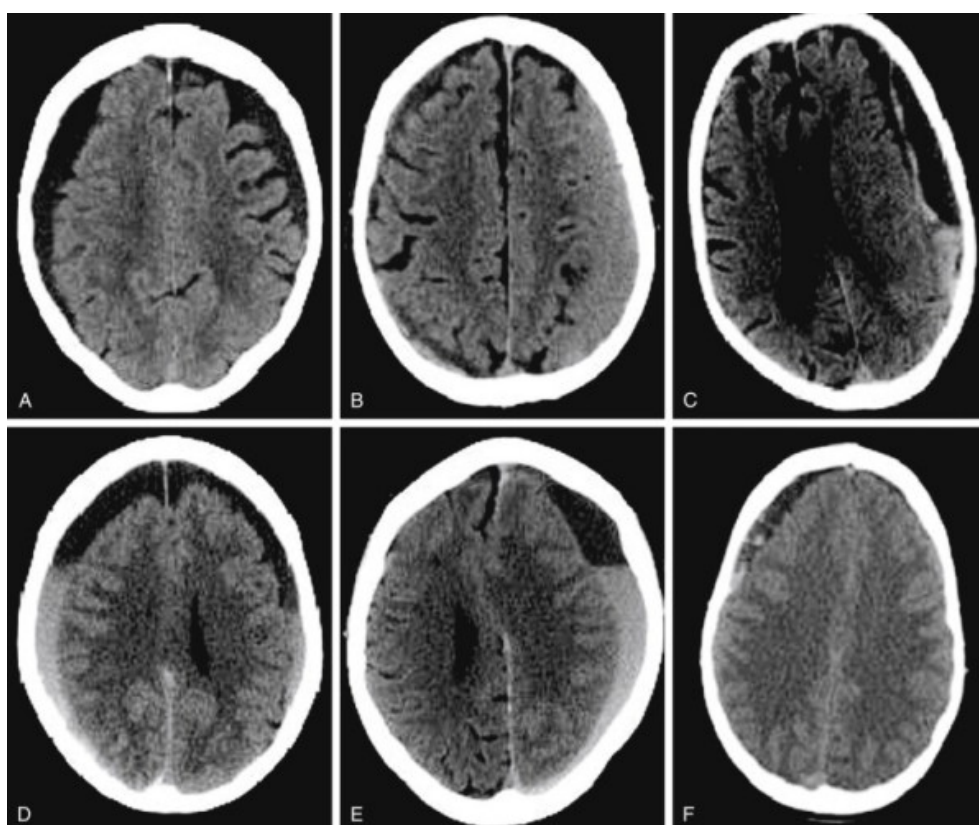


Figura 9 Imagens de tomografia computadorizada de crânio demonstrando a classificação de hematoma subdural crônico conforme achados de sua arquitetura interna. (A) Homogêneo hipodenso; (B) Homogêneo isodenso; (C) Laminar; (D) Em degraus; (E) Em camadas; (F) Trabecular. Fonte: Nakaguchi H., Tanishima T., Yoshimasu N.: Factors in the natural history of chronic subdural hematomas that influence their postoperative recurrence. J Neurosurg 2001; 95:256-262¹⁶.

Desde 1977, vários estudos vem reportando a eficácia e a segurança da craniostomia tipo *twist-drill* para o tratamento do HSDC^{36,37}. Este procedimento é

realizado à beira do leito do paciente. O sítio da punção a ser selecionado é o ponto mais rostral da coleção subdural. Após a infiltração da pele com anestésico local, uma incisão de 1 cm é realizada. Um pequeno orifício é feito com um sistema de rotação com um ângulo de aproximadamente 45 graus em relação à superfície do crânio. A dura-máter é perfurada com o sistema de rotação ou com uma agulha espinhal e um catéter ventricular padrão é tunelizado e posicionado no espaço subdural e conectado ao reservatório. O sistema de drenagem permanece por 2 a 7 dias, dependendo da quantidade drenada¹¹. A principal vantagem desta técnica seria a possibilidade de sua realização à beira do leito²²; no entanto, em uma revisão sistemática²², 84 de 556 pacientes necessitaram de uma segunda abordagem.

A craniotomia, antigamente, junto com a remoção da membrana interna do hematoma era a técnica mais amplamente realizada⁴⁵. Entretanto, após o artigo de revisão de Markwalder⁴⁵, a craniostomia por trepanação tornou-se o procedimento suficiente para o tratamento do HSDC. Atualmente, a craniotomia é reservada para os casos recorrentes, para hematomas sólidos e para a realização da ruptura de HSDCs com membranas (Figura 10). Para a realização deste procedimento, a incisão na pele pode ser linear ou em “ponto de interrogação”, centrada na parte mais extensa do hematoma. Uma ou mais trepanações são realizadas e feita a craniotomia. A dura-máter é aberta, a membrana externa do hematoma é removida e a coleção é lavada com solução salina ou ringer, de forma semelhante à craniostomia por trepanação. Após, a dura-máter é fechada com fio não absorvível, o osso removido é reposicionado e fixado. A pele também é fechada por camadas⁴⁶⁻⁴⁹.

2.3.6 Prognóstico

Tabaddor e Shulman³⁶, em seus estudos com craniostomia tipo *twist-drill* com sistema de drenagem fechada, demonstraram que pressão do hematoma subdural caía a zero quando 20% do hematoma era drenado. Essa drenagem inicial de 20% do volume do hematoma geralmente era o suficiente para levar a marcada melhora clínica do paciente. Markwalder e colaboradores⁴⁵ demonstraram que 78% dos pacientes continuavam com uma persistente coleção subdural, na TC (Figura 11), até o 10º dia após a cirurgia e que, esse acontecimento não interferia na recuperação do paciente. Quarenta dias após a cirurgia, 85% dos pacientes

apresentavam uma completa resolução da coleção subdural na TC de crânio. Suas recomendações foram, portanto, não tratar coleções fluidas persistentes com novas intervenções a menos que o paciente não melhore ou, até mesmo, venha a piorar sua condição clínica⁵¹. De acordo com essas recomendações, muitos neurocirurgiões não obtêm imagens de TC rotineiramente no pós-operatório em pacientes assintomáticos²¹.

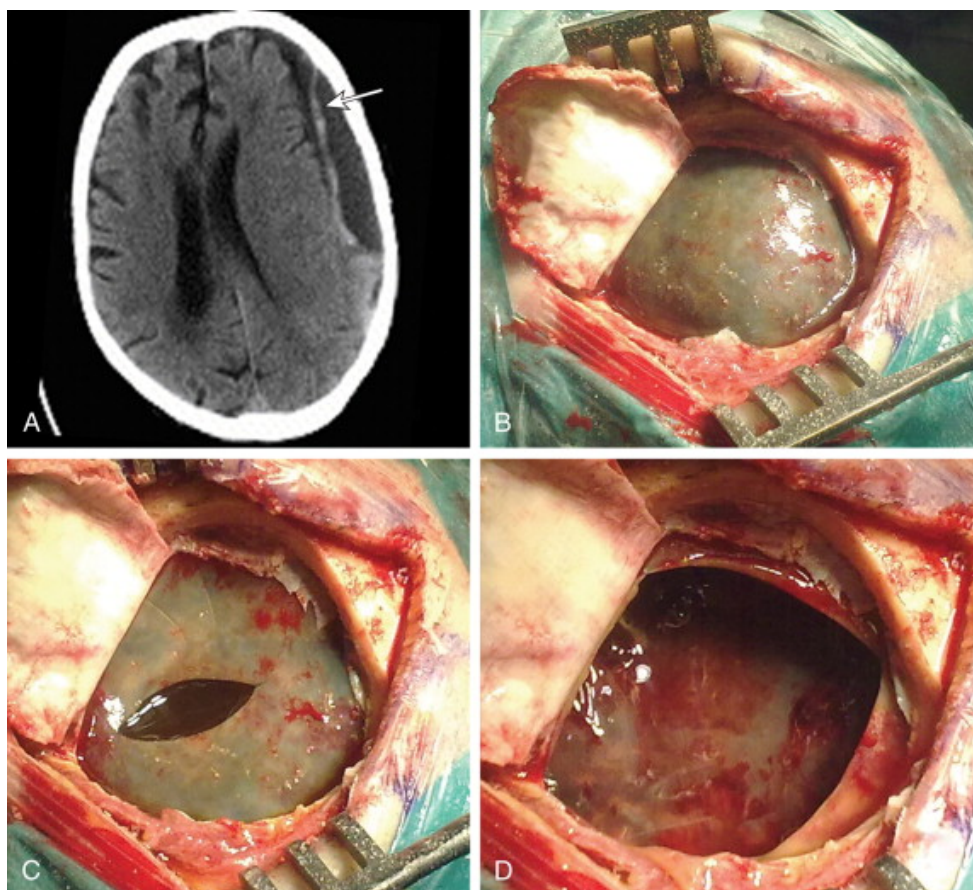


Figura 10 Imagens de uma craniotomia para drenagem de hematoma subdural crônico (HSDC): (A) Imagem de tomografia computadorizada de crânio evidenciando HSDC do tipo laminar; (B) Imagem da abertura da dura-máter, com visualização da membrana externa do HSDC; (C) Imagem da incisão da membrana externa do HSDC com visualização de coleção subdural; (D) Imagem após ressecção da membrana externa do HSDC com visualização do septo da membrana interna do HSDC. Fonte: Santarius T, Koliaş AG, Hutchinson PJ: Surgical management of chronic subdural hematoma in adults. In Quiñones-Hinojosa A (ed): Schmidek & Sweet operative neurosurgical techniques: indications, methods, and results. Philadelphia, Elsevier, 6th ed, 2012, pp 1573-1578¹¹.

No entanto, a recorrência do HSDC não é um problema trivial, especialmente porque os pacientes que sofrem desta patologia são principalmente os pacientes idosos. Recorrência geralmente é definida por uma deterioração clínica ou a não

melhora do paciente após um procedimento inicial em frente a achados radiológicos consistentes com uma coleção no espaço subdural²². As taxas de recorrência variam de 5 a 30%^{1,22}. A craniostomia por *twist-drill* tem a maior taxa de recorrência quando comparada com as outras técnicas de tratamento e o uso do sistema de drenagem fechada também resulta em uma marcada redução nas taxas de recorrência². Uma variedade de fatores como idade, sexo, tratamento com anticoagulantes ou agentes antiagregantes, reexpansão cerebral, pneumoencéfalo, estado de hipotensão intracraniana e achados de imagens de TC e RM tem sido relacionados com a taxa de recorrência⁵⁷⁻⁶¹.

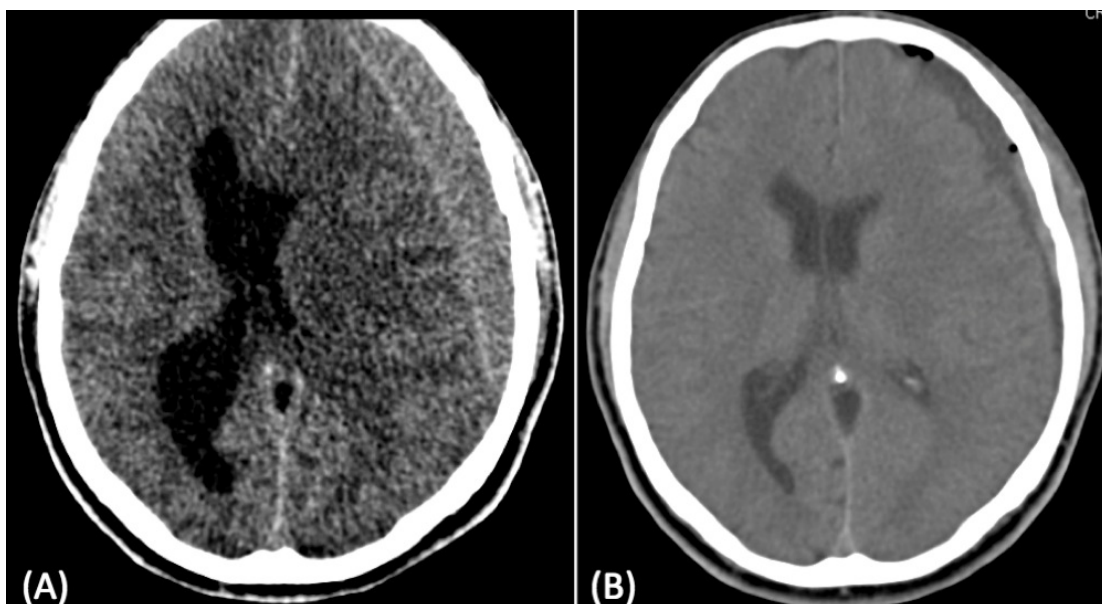


Figura 11 Imagens de tomografia computadorizada de crânio, evidenciando hematoma subdural crônico (HSDC) em região frontoparietal à esquerda: A – imagem do pré-operatório; e B) imagem no pós-operatório. Fonte: Imagem preparada pelo autor com base em imagens de tomografia computadorizada de paciente do Hospital de Base do Distrito Federal.

Complicações gerais, como pneumonia e tromboembolismo pulmonar, e complicações do sistema nervoso central são relatadas e são definidas como qualquer complicação que ocorreu durante ou após a cirurgia, que não a recorrência²². A craniotomia é a que apresenta a maior taxa de complicações (12,3%) quando comparada com as craniostomias por trepanação (3,8%) e a tipo *twist-drill* (3,0%)²². As complicações referentes ao sistema nervoso central podem se apresentar em forma de crise convulsiva, hemorragia subdural aguda ou

intraparenquimatosas, pneumoencéfalo hipertensivo, empiema subdural ou infecções de feridas operatórias^{23,73}.

Também foi observado uma hiperemia transitória no córtex cerebral logo abaixo do HSDC, imediatamente após a evacuação cirúrgica. Isto foi observado principalmente em pacientes idosos e pode estar relacionado a complicações hemorragias intracranianas e crises convulsivas⁵⁶⁻⁶⁷. Mortalidade é definida como qualquer óbito relatado entre a cirurgia e a alta hospitalar. As taxas de mortalidade do HSDC são baixas e variam também em relação à técnica empregada: 2,7% para craniostomia por trepanação, 2,9% para as craniostomias tipo *twist-drill* e 4,6% para a craniotomia, sem diferenças significativas²².

Reiniciar a anticoagulação após a evacuação de um HSDC é um assunto bastante complexo. Não é de surpreender que os dados publicados até o momento sejam insuficientes para condutas específicas¹¹. Essencialmente, deve-se fazer um balanço entre os riscos dos efeitos adversos de uma possível recorrência por um lado; e as complicações de eventos tromboembólicos pelo outro. Por isso, cada caso deve ser considerado levando-se em conta todos os fatores pertinentes de cada paciente individualmente. Fatores como a indicação para anticoagulação, idade, grau de atrofia cerebral e de expansão cerebral pós-operatória e a possibilidade de repetidos TCEs devem ser levados em consideração⁵⁷. Tromboprofilaxia pós-operatória de rotina com heparina de baixo peso molecular podem ser iniciados no primeiro dia após a cirurgia. Meias de compressão também devem ser prescritas desde a admissão hospitalar, a menos que haja alguma contraindicação¹¹.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Analisar o perfil clínico e epidemiológico de uma série de pacientes portadores de hematoma subdural crônico atendidos na Unidade de Neurocirurgia do Hospital de Base Distrito Federal (HBDF) no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2011.

3.2 ESPECÍFICOS

1. Avaliar o perfil clínico e epidemiológico destes pacientes considerando variáveis fixas e modificáveis :
 - Sexo;
 - Idade;
 - Sinais e sintomas à admissão;
 - Etiologia;
 - Conduta clínica;
 - Tempo médio de internação;
 - Evolução;
 - Taxa de recorrência.
2. Identificar peculiaridades inerentes à essa população estudada com o intuito de auxiliar na conduta, bem como propor medidas que otimizem o atendimento aos pacientes portadores de HSDC atendidos na unidade de neurocirurgia do HBDF.

4 MÉTODO

Trata-se de um estudo monocêntrico, descritivo e observacional, do tipo série de casos de pacientes que foram submetidos ao tratamento cirúrgico de hematoma subdural crônico (HSDC) utilizando-se análise retrospectiva de prontuários no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2011.

4.1 CAMPO DE ESTUDO

Pacientes portadores de hematoma subdural crônico atendidos na unidade de neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal (HBDF). O HBDF é o único centro de referência para o atendimento de doenças neurocirúrgicas do sistema público de saúde do Distrito Federal e entorno, com uma população de aproximadamente 4 milhões pessoas.

4.2 POPULAÇÃO

4.2.1 Critérios de inclusão

Pacientes portadores de HSDC com diagnóstico radiológico confirmado por:

- Tomografias Computadorizadas (TC) de crânio (Figura 6B e 6C) na admissão hospitalar: camada de coleção sanguínea sobre a convexidade cerebral, hipo ou isodensa em relação ao parênquima, em formato de “crescente”, independente do conhecimento da ocorrência de trauma crânio encefálico;
- Descrição cirúrgica do tipo de material drenado compatível com HSDC – coágulo liquefeito tipo “óleo de motor” – durante o procedimento cirúrgico.

4.2.2 Critérios de exclusão

- Pacientes cujos prontuários ou relatórios de alta hospitalar não possam ser consultados;
- Dados incompletos;

- Pacientes que, apesar de imagem característica de HSDC na tomografia, apresentem descrição de drenagem de outro tipo de coleção.

4.3 DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO CIRÚRGICO E SEGUIMENTO INTRA-HOSPITALAR DO PACIENTE

4.3.1 Critérios de indicação cirúrgica

- Espessura do HSDC maior que 10 mm;
- Sintomas neurológicos focais;
- Deterioração do quadro neurológico independente da espessura do HSDC.

4.3.2 Tipo de Procedimento Cirúrgico

Todas as cirurgias foram realizadas sob anestesia geral. Ficou a critério do neurocirurgião de plantão, a escolha do tipo de procedimento cirúrgico realizado para tratamento do HSDC, que serão descritas a seguir:

4.3.2.1 Trepanação única com colocação de sistema de drenagem interna

Era realizada trepanação única de aproximadamente 10 mm de diâmetro no ponto de maior espessura, no lado de localização do hematoma. Após a exposição, a dura-máter e a membrana externa do hematoma eram abertas e a coleção sanguínea era evacuada por sua própria tensão, seguido de irrigação com solução salina (também sem tensão) até saída de um fluido claro. Quando o espaço dural permitia, um sistema de drenagem fechado – sem pressão negativa – era tunelizado na pele e colocado no espaço subdural. O sistema de drenagem permanecia por aproximadamente 48 horas após a cirurgias, período em que o paciente permanecia em posição supina com cabeceira reta.

4.3.2.2 Craniotomia

Era retirada um flap ósseo, que permitia uma ampla exposição e abertura da dura-máter, seguindo-se abertura da membrana externa e drenagem do hematoma.

A hemostasia cirúrgica era realizada com cautérios monopolar/bipolar e com celulose regenerada (Surgicel^R, Johnson & Johnson, Arlington, TX, USA) e, então, o flap ósseo removido era sistematicamente recolocado e fixado no crânio.

Após as cirurgias, os pacientes rotineiramente recebiam profilaxia para crises convulsivas através da administração de uma dose de ataque de 15 mg/Kg de fenitoína via endovenosa e manutenção de 100 mg de 8/8 horas. Associou-se também antibioticoprofilaxia com 1g de cefazolina, via endovenosa, a cada 8 horas por 48 horas; bem como injeção subcutânea de 40 mg de enoxiparina, cerca de 24 horas após o procedimento cirúrgico, para profilaxia da trombose venosa profunda, durante a permanência hospitalar. No pós-operatório, os pacientes permaneceram ou na sala de recuperação pós-anestésica ou na enfermaria da neurocirurgia. Uma nova TC de crânio era realizada somente naqueles pacientes que apresentasse complicações clínicas ou neurológicas.

4.3.3 Uso de anticoagulantes

O uso de medicamentos anticoagulantes ou antiagregantes plaquetários foi interrompido e a cirurgia realizada após a normalização do INR (*International Normalized Ratio*) do paciente. Em cirurgias de emergência ou pacientes com coagulopatias, vitamina K e plasma fresco congelado foram administrados.

4.4 COLETA DE DADOS E VARIÁVEIS ANALISADAS

Após análise dos prontuários, todos os casos de HSDC com critério de inclusão foram registrados em forma de bancos de dados (Apêndice A). Avaliou-se a idade do paciente (em anos completos); o sexo (masculino ou feminino); os sinais e sintomas de apresentação à admissão; a pontuação na escala de coma de Glasgow (ECGI) – ver Anexo A; a etiologia do hematoma; o lado craniano da ocorrência do hematoma (direito, esquerdo ou bilateral); o tipo de procedimento cirúrgico realizado (trepanação única com sistema fechado de drenagem ou craniotomia); tempo de internação hospitalar (em dias); a escala prognóstica de Glasgow (EPGI) – ver Anexo B; e a taxa de recorrência do HSDC.

Recorrência do HSDC foi definida como a não melhora do quadro clínico do paciente após a cirurgias ou a ocorrência de novos sintomas neurológicos com

reacúmulo de coleção sanguínea no espaço subdural na tomografia de crânio. Não houve avaliação dos pacientes após alta hospitalar.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Os dados obtidos foram tabulados e então analisados utilizando-se o programa de estatística, SPSS 20.0 (SPSS[®], Chicago, IL, USA). As variáveis contínuas normalmente distribuídas foram comparadas: sendo o teste T de *student* para amostras independentes ou o teste ANOVA; e foram relatadas como média \pm desvio-padrão (DP). Proporções foram analisadas através do teste qui-quadrado (χ^2) com cálculo do resíduo ajustado; do teste exato de Fisher e do teste binomial de uma amostra. As variáveis qualitativas nominais foram apresentadas em número absoluto e porcentagens. Já as variáveis qualitativas ordinais, foram apresentadas em mediana com intervalo interquartil. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significante, na modalidade bicaudal.

4.6 APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA

O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Distrito Federal, protocolo nº 138/2012 (Apêndice B).

5 RESULTADOS

Foram realizadas um total de 778 cirurgias para hematoma subdural crônico (HSDC), entre janeiro de 2006 e dezembro de 2011, na Unidade de Neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal (HBDF). Desses, 643 (82,6%) foram em pacientes do sexo masculino e 135 (17,4%), do sexo feminino ($p < 0,001$). A incidência de casos anuais de HSDC manteve um perfil constante, bem como a proporção entre sexo feminino e masculino. (figuras 12 e 13, respectivamente).

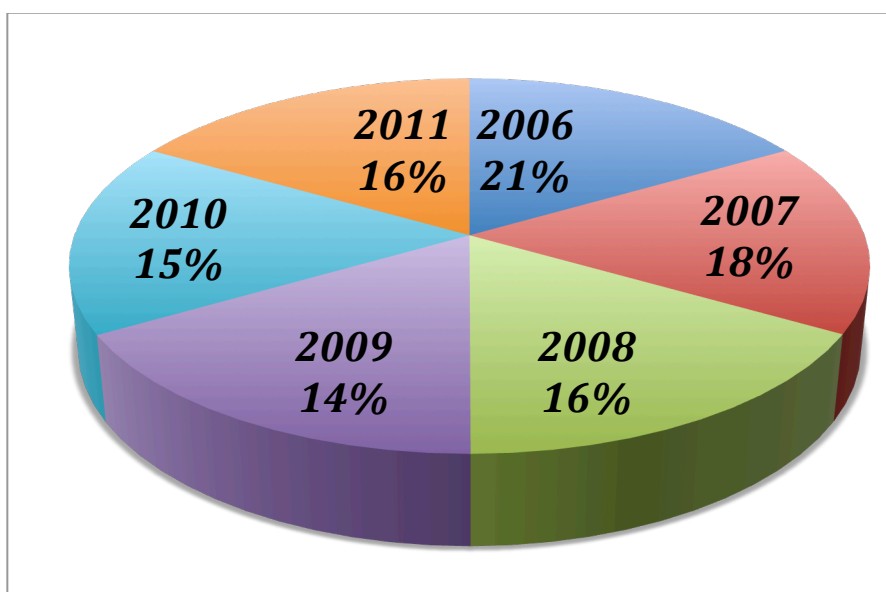


Figura 12 Distribuição relativa dos 778 pacientes submetidos a cirurgia para HSDC durante o período de janeiro de 2006 a dezembro de 2011.

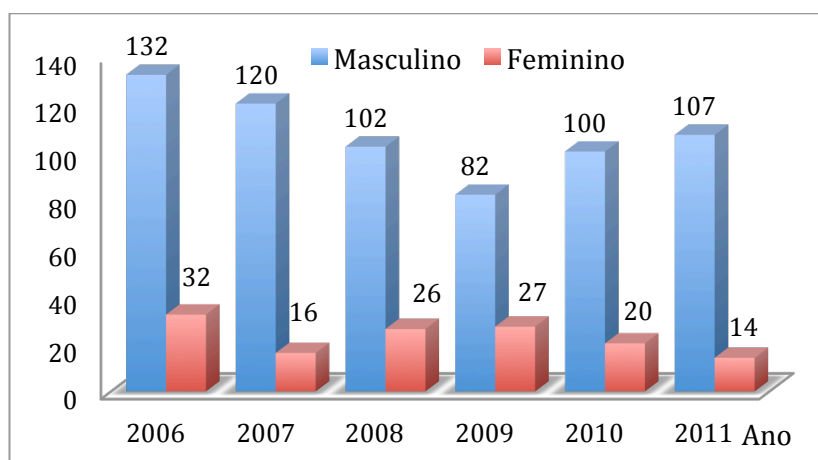


Figura 13 Distribuição dos 778 pacientes submetidos a cirurgia para HSDC por sexo e período.

A faixa etária dos pacientes variou de 14 até 93 anos ($64,7 \pm 14,7$ anos). As mulheres apresentaram uma média de idade ($70,5 \pm 14,5$ anos) significativamente maior que os homens ($63,4 \pm 14,4$ anos), com valor de $p < 0,0001$. Por outro lado o tratamento cirúrgico do HSDC predominou no sexo masculino ($p < 0,001$) (Tabela 1 e figura 14). Quinhentos e sete (70,2%) pacientes apresentavam idade superior ou igual a 60 anos e 215 (29,8%), idade inferior a 60 anos. Considerando a perda de dados durante a análise, alguns resultados absolutos diferem da amostra inicial de 778 pacientes, porém foram ajustados estatisticamente e ilustrados nas tabelas de 1 a 9.

Tabela 1 – Distribuição do número e valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por sexo e faixa etária

		Faixa Etária (em anos)*						Total
		< 40	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	≥ 80	
Masculino*	Valor	47	65	75	194	139	69	589
	(%)	(95,9)	(84,4)	(84,3)	(91,5)	(77,7)	(63,3)	(81,6)
	Resíduo ajustado	2,7 [†]	0,7	0,7	4,4 [†]	-1,6	-6,7	
Feminino*	Valor	2	12	14	18	40	47	133
	(%)	(4,1)	(15,6)	(15,7)	(8,5)	(22,3)	(43,1)	(18,4)
	Resíduo ajustado	-2,7	-0,7	-0,7	-4,4	1,6	6,7 [†]	
Total		49	77	89	212	179	116	722 [‡]

* - diferença entre as categorias estatisticamente significativa, com valor de $\chi^2 = 60,98$; $p < 0,001$;

† – associação significativa entre categorias (valores maiores que 1,96);

‡ – valor diferente da amostra total (778 casos) devido a perdas de dados;

Até os 60 anos de idade, a incidência de casos predomina no sexo masculino; no entanto, após os 60 anos há uma preponderância de casos no sexo feminino, com uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,015$) (Tabela 2).

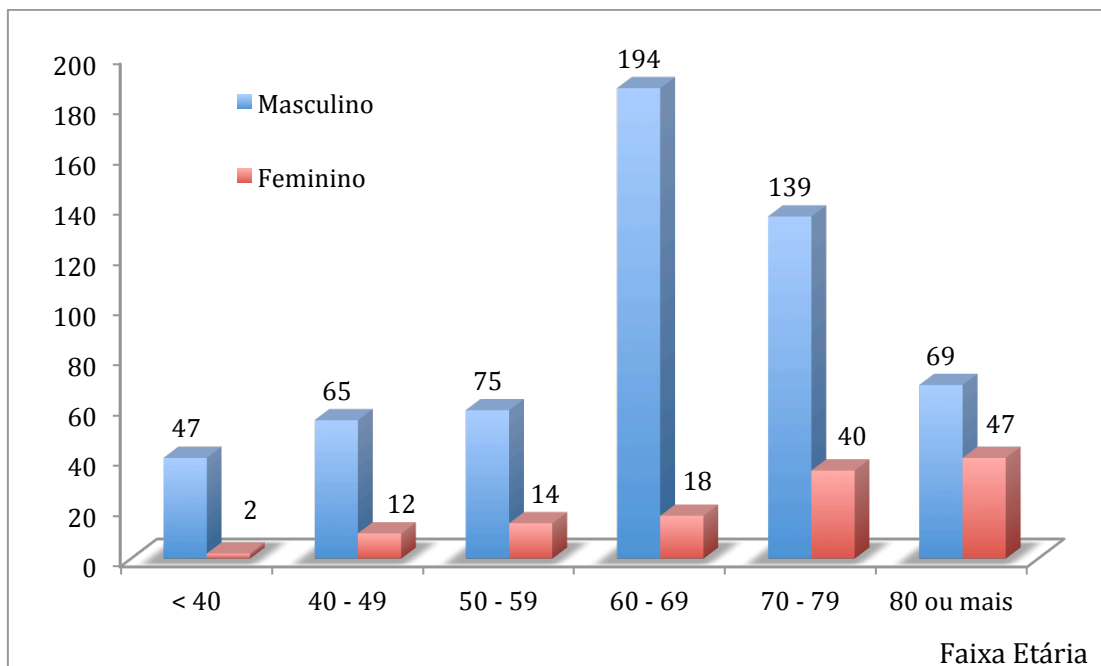


Figura 14 Distribuição dos pacientes submetidos as cirurgias para HSDC por sexo e faixa etária (em anos).

Tabela 2 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por sexo e faixa etária

		Faixa Etária (em anos)*		Total
		≥ 60	< 60	
Masculino*	Valor	402	187	589
	(%)	(79,3)	(87,0)	(81,6)
	Resíduo ajustado	-2,4	2,4 [†]	
Feminino*	Valor	105	28	133
	(%)	(20,7)	(13,0)	(18,4)
	Resíduo ajustado	2,4 [†]	-2,4	
Total		507	215	722 [‡]

* - diferença entre as categorias estatisticamente significante, com valor de $\chi^2 = 5,94$; $p = 0,015$;

† - associação significante entre categorias (valores maiores que 1,96);

‡ - valor diferente da amostra total (778 casos) devido a perdas de dados;

Quinhentos e vinte e oito (67,9%) pacientes apresentavam pontuação na ECGI entre 14 e 15, classificado com trauma crânio encefálico (TCE) leve; 187 (24,0%) apresentavam ECGI entre 9 e 13 (TCE moderado) e 45 (5,8%), com ECGI entre 3 e 8 (TCE grave). Dentre os 528 pacientes com TCE leve listados acima, houve predomínio de casos com uma pontuação de 15 na ECGI (282 pacientes – 36,2%). A mediana na ECGI foi de 14 com variação interquartil de 13 – 15. Houve maior prevalência de TCE grave no sexo masculino e de TCE leve do sexo feminino. (Tabela 3 e figura 15). O TCE leve predominou entre os pacientes menores de 60 anos em ambos os sexos. (Tabela 4).

Tabela 3 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por sexo e escala de coma de Glasgow (ECGI)

		ECGI*			Total
		14 a 15	9 a 13	3 a 8	
Masculino*	Valor	427	162	45	634
	(%)	(80,9)	(86,6)	(100)	(83,4)
	Resíduo ajustado	-2,9	1,4	3,1 [†]	
Feminino*	Valor	101	25	0	126
	(%)	(19,1)	(13,4)		(16,6)
	Resíduo ajustado	2,9 [†]	-1,4	-3,1	
Total		528	187	45	760 [‡]

* - diferença entre as categorias estatisticamente significativa, com valor de $\chi^2 = 12,82$; $p = 0,002$;

† - associação significativa entre categorias (valores maiores que 1,96);

‡ - valor diferente da amostra total (778 casos) devido a perdas de dados;

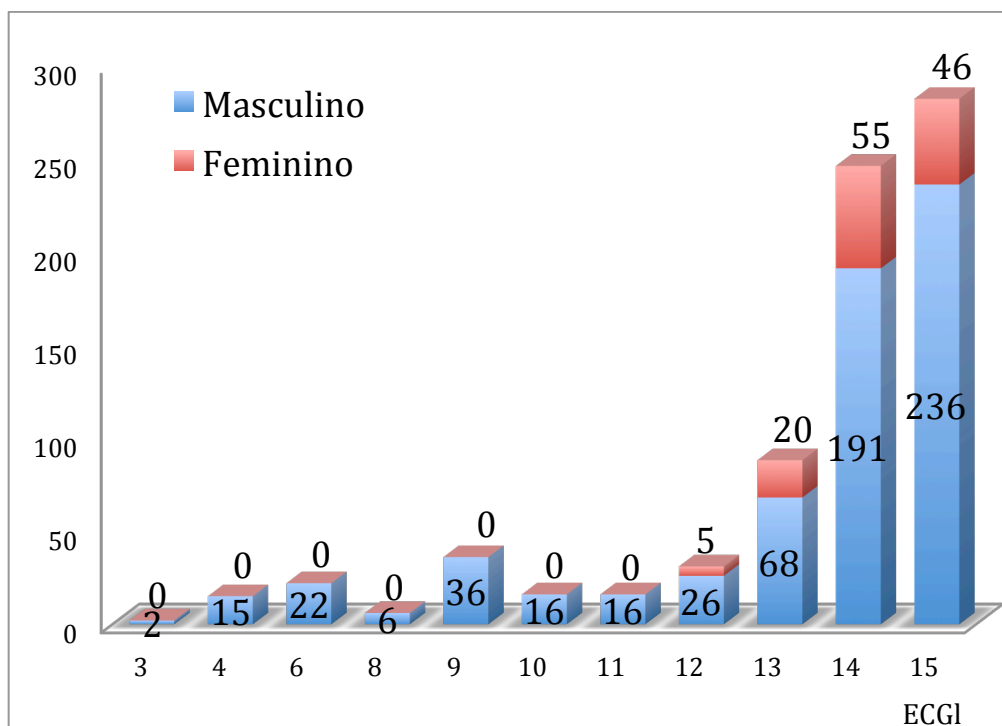


Figura 15 Distribuição dos pacientes submetidos a cirurgia para HSDC por sexo e escala de coma de Glasgow (ECGI).

Tabela 4 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por faixa etária e escala de coma de Glasgow (ECGI)

		ECGI*			Total
		14 a 15	9 a 13	3 a 8	
≥ 60 anos*	Valor	324	138	27	489
	(%)	(66,5)	(76,7)	(73,0)	(69,5)
	Resíduo ajustado	-2,5	2,4 [†]	0,5	
< 60 anos*	Valor	163	42	10	215
	(%)	(33,5)	(23,3)	(27,0)	(30,5)
	Resíduo ajustado	2,5 [†]	-2,4	-0,5	
Total		487	180	37	704 [‡]

* - diferença entre as categorias estatisticamente significativa, com valor de $\chi^2 = 6,59$; $p = 0,037$;

† – associação significativa entre categorias (valores maiores que 1,96);

‡ – valor diferente da amostra total (778 casos) devido a perdas de dados;

O sintoma mais comum à admissão hospitalar foi a cefaleia (433 pacientes, 55,7%); seguida de déficit neurológico (326 pacientes; 41,9%) e de alteração do comportamento (241 pacientes; 31%). (Tabela 5). Observou-se uma chance 6,87 vezes maior de alteração do comportamento (intervalo de confiança de 95%: 3,95 a 11,94; valor de $p < 0,001$) em pacientes do sexo feminino e faixa etária igual ou superior a 60 anos comparado a pacientes do sexo masculino e idade inferior a 60 anos.

A etiologia do HSDC permaneceu indeterminada em 272 (35%) casos, mas pôde ser definida em 506 (65%) pacientes (Tabela 6). O trauma, foi a causa mais frequente com 489 (62,8%). Dentre os tipos de trauma, a queda de própria altura foi o evento mais frequente (327 pacientes; 66,9%), seguido dos acidentes de trânsito (61 casos; 12,5%) e agressão física (29 casos; 5,9%). Apenas 17 (2,2%) pacientes informaram história de coagulopatias ou uso de medicamentos antiagregante/anticoagulante. O trauma por agressão física e por acidente de trânsito predominaram em pacientes do sexo masculino e idade inferior a 60 anos enquanto mulheres com idade superior ou igual a 60 anos tiveram maior associação à queda da própria altura (Tabela 7).

Quanto a localização, o HSDC ocorreu no hemisfério cerebral esquerdo em 299 (38,4%) pacientes; no hemisfério direito em 278 (35,7%) casos e, bilateralmente em 201 (25,8%) pacientes. Considerando o lado do hematoma nos casos bilaterais, o lado esquerdo foi afetado em 64,2% dos 778 pacientes do estudo. Nos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC, houve uma associação significativa entre homens com idade menor que 60 anos e ocorrência bilateral do hematoma (valor residual ajustado de 5,2 com valor de $p < 0,001$).

Tabela 5 – Distribuição da frequência absoluta e relativa dos sinais e sintomas apresentados pelos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC

Sinais e sintomas	n.º de pacientes*	%
<i>Único sinal/sintoma</i>		
Cefaleia	433	55,7
Déficit neurológico	326	41,9
Alteração do comportamento	241	31,0
Alteração do nível de consciência	210	27,0
Crises convulsivas	15	1,9
<i>Sinais/sintoma combinados (2)</i>		
Cefaleia + déficit neurológico	128	16,5
Cefaleia + alteração do comportamento	80	10,3
Déficit neurológico + alteração do comportamento	62	8,0
Déficit neurológico + alteração do nível de consciência	61	7,8
Cefaleia + alteração do nível de consciência	17	2,2
Cefaleia precedendo convulsão	3	0,4
<i>Sinais/sintoma combinados (3)</i>		
Cefaleia + déficit neurológico + alteração do comportamento	29	3,7
Cefaleia + alteração do nível consciência + alteração do comportamento	12	1,5
Déficit neurológico + alteração do nível de consciência + alteração do comportamento	11	1,4

* - mais de um sinal/sintoma é possível por paciente;

Tabela 6 – Distribuição da frequência absoluta e relativa da etiologia do HSDC em pacientes submetidos a procedimento cirúrgico

Etiologia	n.º de pacientes	%
Trauma	489	62,8
<i>Queda de própria altura*</i>	<i>327</i>	<i>42,0</i>
<i>Acidente de trânsito*</i>	<i>61</i>	<i>7,8</i>
<i>Agressão física*</i>	<i>29</i>	<i>3,7</i>
<i>Outros tipos de trauma*</i>	<i>72</i>	<i>9,3</i>
Coagulopatias/Anticoagulantes-antiagregantes	17	2,2
Indeterminada	272	35,0
Total	778	100

* - subdivisão da etiologia trauma;

A trepanação única associada a um sistema de drenagem fechada foi o procedimento cirúrgico mais utilizado para o tratamento do HSDC, perfazendo um total de 759 (97,6%) dos casos. Para os 19 (2,4%) casos restantes, a craniotomia com drenagem do hematoma e exérese da membrana externa foi o procedimento realizado. Dos 778 casos submetidos à cirurgia, apenas 42 (5,4%) pacientes necessitaram de uma nova intervenção cirúrgica para remoção de um HSDC recorrente. E em apenas um caso (0,13%), foi necessário um terceiro procedimento. O tempo médio para a segunda intervenção foi de $113,5 \pm 208,33$ dias, variando de 1 a 720 dias. Trinta (71,4%) pacientes foram submetidos a novo procedimento dentro dos primeiros 90 dias após a primeira cirurgia. Em todos os pacientes que experimentaram recorrência do HSDC, nova trepanação única com colocação com sistema de drenagem fechada foi o procedimento utilizado.

O tratamento cirúrgico do HSDC promoveu uma boa recuperação (EPGI de 5) em 655 (84,2%) dos pacientes. Cento e quatro (13,4%) evoluíram com incapacidade moderada (EPGI de 4) e apenas 19 (2,4%) pacientes permaneceram com incapacidade grave (EPGI de 3). A mortalidade foi de 0%. Houve uma associação diretamente proporcional entre baixa pontuação na ECGI à admissão e os índices de incapacidade (Tabela 8).

Tabela 7 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por etiologia, sexo e faixa etária

Etiologia *		Masculino*		Feminino*		Total
		≥ 60	< 60	≥ 60	< 60	
<i>Queda de própria altura</i>	Valor	164	46	74	23	307
	(%)	(40,8)	(24,6)	(70,5)	(82,1)	(42,5)
	Resíduo ajustado	-1,1	-5,8	6,3 ^a	4,3 [†]	
<i>Acidente de trânsito</i>	Valor	17	36	8	0	61
	(%)	(4,2)	(19,3)	(7,6)		(8,4)
	Resíduo ajustado	-4,6	6,2 [†]	-0,3	-1,6	
Trauma	Valor	6	23	0	0	29
	(%)	(1,5)	(12,3)			(4,0)
	Resíduo ajustado	-3,9	6,7 [†]	-2,3	-1,1	
<i>Outros</i>	Valor	32	26	2	2	62
	(%)	(8,0)	(13,9)	(1,9)	(7,1)	(8,6)
	Resíduo ajustado	-0,7	3,0 [†]	-2,6	-0,3	
Coagulopatia / Anticoagulante-antiagregante	Valor	8	3	0	3	14
	(%)	(2,0)	(1,6)		(10,7)	(1,9)
	Resíduo ajustado	0,1	-0,4	-1,6	3,4 [†]	
Indeterminado	Valor	175	53	21	0	249
	(%)	(43,5)	(28,3)	(20,0)		(34,5)
	Resíduo ajustado	5,7 [†]	-2,1	-3,4	-3,9	
Total	Valor	402	187	105	28	722 [‡]

* - diferença entre as categorias estatisticamente significante, com valor de $\chi^2 = 177,22$; $p < 0,001$;

† – associação significante entre categorias (valores maiores que 1,96);

‡ – valor diferente da amostra total (778 casos) devido a perdas de dados;

Tabela 8 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por escala de coma de Glasgow (ECGI) e escala prognóstica de Glasgow (EPGI)

ECGI*	EPGI*†			Total	
	5	4	3		
14 a 15	Valor	491	34	3	528
	(%)	(77,1)	(32,7)	(15,8)	(69,5)
	Resíduo ajustado	10,4‡	-8,8	-5,1	
9 a 13	Valor	129	50	8	187
	(%)	(20,3)	(48,1)	(42,1)	(24,6)
	Resíduo ajustado	-6,3	6,0‡	1,8	
3 a 8	Valor	17	20	8	45
	(%)	(2,7)	(19,2)	(42,1)	(5,9)
	Resíduo ajustado	-8,6	6,2‡	6,8‡	
Total	637	104	19	760§	

* - diferença entre as categorias estatisticamente significativa, com valor de $\chi^2 = 148,5$; $p < 0,001$;

† - Não foram encontrados pacientes com EPGI de 1 ou 2;

‡ - associação significativa entre categorias (valores maiores que 1,96);

§ - valor diferente da amostra total (778 casos) devido a perdas de dados;

Os pacientes permaneceram, em média, $7,58 \pm 8,09$ dias internados no hospital; variando de 3 a 58 dias. Cento e setenta e nove (23,0%) pacientes permaneceram internados por 4 dias. Em 574 (73,8%) casos, a internação hospitalar durou até 7 dias. Em média, os homens permaneceram $7,24 \pm 6,6$ dias internados e as mulheres, $9,2 \pm 12,9$ dias; não existindo diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,089$). Quando se compara a média dos dias de internação com a pontuação na escala de coma de Glasgow, observamos um maior tempo de internação nos pacientes com pontuação entre 3 a 8 ($16,07 \pm 9,34$ dias) quando comparado aos pacientes com pontuação entre 14 a 15 ($6,31 \pm 7,93$ dias), com valor de $p < 0,001$. Também encontramos uma associação significativa de quanto maior o tempo internado, menor a pontuação na escala prognóstica de Glasgow (Tabela 9).

Tabela 9 – Distribuição do número e do valor do resíduo ajustado dos pacientes submetidos à cirurgia para HSDC por tempo de internação (em dias) e escala prognóstica de Glasgow (EPGI)

Tempo de internação*	EPGI*†			Total	
	5	4	3		
Até 14 dias	Valor	585	81	5	671
	(%)	(90)	(77,9)	(26,3)	(86,8)
	Resíduo ajustado	6,0‡	-2,9	-7,9	
15 a 30 dias	Valor	55	19	9	187
	(%)	(8,5)	(18,3)	(47,4)	(24,2)
	Resíduo ajustado	-4,7	2,7‡	5,2‡	
Mais de 30 dias	Valor	10	4	5	45
	(%)	(1,5)	(3,8)	(26,3)	(5,8)
	Resíduo ajustado	-3,8	1,0	6,8‡	
Total	650	104	19	773[§]	

* - diferença entre as categorias estatisticamente significativa, com valor de $\chi^2 = 89,15$; $p < 0,001$;

† – Não foram encontrados pacientes com EPGI de 1 ou 2;

‡ – associação significativa entre categorias (valores maiores que 1,96);

§ – valor diferente da amostra total (778 casos) devido a perdas de dados;

6 DISCUSSÃO

Em 1657, J. J. Wepfer foi o primeiro a descrever o hematoma subdural crônico (HSDC) e em 1857, Virchow detalhou a fisiopatologia desta doença nomeando-a de paquimeningite hemorrágica interna^{64*}. Desde então, muitos autores tem demonstrado que esta é uma lesão de fácil tratamento com mínima morbidade e mortalidade.

O HSDC ocorre na camada celular da borda dural, localizado entre a dura-máter e a aracnoide. A dissecação desta camada de células cria a cavidade subdural⁸. Pacientes que apresentem atrofia cerebral (como por exemplo, idosos e alcoólatras) ou condições que resultem em hipotensão intracraniana (como por exemplo, derivações ventriculoperitoniais) estão mais vulneráveis ao desenvolvimento do HSDC^{1,2}. As veias pontes tornam-se, então, bastante estiradas a ponto que qualquer força adicional ser suficiente para causar a sua ruptura e criar o hematoma. Estes acontecimentos são seguidos por deposição de fibrina, organização, fibrinólise enzimática e liquefação do coágulo^{1,2,9-11}. Uma reação inflamatória então ocorre e neomembranas (membranas interna ou visceral e externa ou parietal) são formadas e acontece o crescimento de neocapilares e aumento da hiperfibrinólise enzimática nestas membranas. O HSDC tende a aumentar gradualmente devido a microhemorragias, o que pode levar a sinais e sintomas clínicos pelo aumento da pressão intracraniana ou compressão de estruturas cerebrais^{2,9-12}.

A preponderância para formação do HSDC em idosos e homens já tem sido amplamente descrita^{1-3,13-15}. Quando se atinge idades avançadas, estima-se que o peso cerebral diminua aproximadamente 200g e com isso, ocorre um aumento de cerca de 11% do volume extracerebral, permitindo uma maior movimentação do cérebro dentro do crânio¹⁶. Outro fato que pode explicar o porquê das pessoas com mais idade apresentarem este hematoma, é que eles tem predisposição para traumas triviais. A grande exposição a injúrias (de todos os tipos e gravidades) que os homens sofrem, em todas as faixas etárias, pode ser uma explicação para a preponderância destes para a formação de coágulos intracranianos, inclusive o

* Apud: 1. Markwalder TM: **Chronic subdural hematomas: a review.** *J Neurosurg* 1981, **54**:637-645.

HSDC¹⁵. Vários estudos também mostram que a diferença entre homens e mulheres diminui com a idade^{3,9,15}. Isto também foi evidenciado em nossos resultados (Figura 14) e pode ser explicado pela maior expectativa de vida das mulheres em relação aos homens³.

A história de algum trauma sofrido pelo paciente foi relatada em 62,8% dos pacientes. Dentre estes casos, 66,9% tinham relato de ter sofrido queda da própria altura (um trauma trivial). Este resultado é comparável a muitos outros estudos, cujos valores variaram de 56 a 77% para o relato de queda de própria altura provocando HSDC^{13-25,17}. Em nossos resultados, os acidentes de trânsito e as agressões foram mais frequentes em pacientes do sexo masculino e pacientes com faixa etária até os 60 anos. Também podendo ser explicado pelo fato das pessoas jovens estarem mais expostas a traumas¹⁵.

O uso crônico de anticoagulantes e antiagregantes plaquetários também estão relacionados com o aumento do risco de desenvolver HSDC. Embora o processo não esteja completamente estabelecido, estudos sugerem que micro-hemorragias assintomáticas permitem o desenvolvimento de um sangramento sintomático¹⁸. Estas drogas, que são utilizadas em grande proporção da população idosa, pode aumentar o risco da formação do HSDC em até 42,5 vezes¹⁹. Outros estudos revelam que os pacientes que inicialmente faziam uso desses drogas, tinham maior chance de recorrência do hematoma e permaneciam maior tempo internados no hospital^{2,3,7,13,15,20}. Nossos resultados mostraram que apenas 2,2% de todos os pacientes que foram submetidos a tratamento cirúrgico para HSDC, faziam ou o uso de medicações anticoagulantes de forma crônica ou apresentavam algum tipo de coagulopatias. Em um estudo, 41% dos pacientes tratados para HSDC em um serviço suíço eram cronicamente anticoagulados¹⁵. Nossos baixos resultados podem ser explicados pelos registros médicos pesquisados preenchidos de forma incompleta ou pela deficiência da saúde pública brasileira em diagnosticar patologias que requeiram o uso crônico dessas drogas, bem como a distribuição deficiente desses medicamentos à população que necessita deles.

Reintroduzir medicamentos anticoagulantes/antiagregantes após cirurgia para HSDC é um assunto bastante complexo. Não é de surpreender que os dados publicados até o momento sejam insuficientes para condutas específicas¹¹. Essencialmente, deve-se fazer um balanço entre os riscos dos efeitos adversos de uma possível recorrência por um lado; e as complicações de eventos

tromboembólicos pelo outro. Por isso, cada caso deve ser considerado levando-se em conta todos os fatores pertinentes de cada paciente individualmente. Fatores como a indicação para anticoagulação, idade, grau de atrofia cerebral e de expansão cerebral pós-operatória e a possibilidade de repetidos TCEs devem ser levados em consideração⁵⁷. Trombopprofilaxia pós-operatória de rotina com heparina de baixo peso molecular podem ser iniciados no primeiro dia após a cirurgia. Meias de compressão também devem ser prescritas desde a admissão hospitalar, a menos que haja alguma contraindicação¹¹.

Cefaleia, déficit neurológico motor e alteração do comportamento foram os sinais e sintomas mais frequentes à admissão em no nosso estudo bem como descrito em vários artigos^{3,5,13}. Gelabert-González et al³ e Asghar et al⁷ relataram que a características clínica mais comum em pacientes jovens foi a alterações do estado mental. Em nossa série, a alteração do comportamento foi mais frequente em pacientes com 65 anos ou mais; enquanto pacientes mais jovens apresentaram sintomas de hipertensão intracraniana (cefaleia). Isto pode ser explicado pela menor complacência cerebral em jovens que apresentam reduzido índice de atrofia cerebral em comparação aos idosos.

Um grande estudo retrospectivo realizado por Gelabert et al.³ que estudou 1000 casos de pacientes com HSDC mostrou que 471 casos acometiam o lado esquerdo e 432 o lado esquerdo (47,1% versus 43,2%). Uma revisão feita por Mori e Maeda¹³ com 500 pacientes, relatou que 260 eram do lado esquerdo e 152, do lado direito (52% versus 30,4%). Nosso estudo também evidenciou essa preponderância, com o lado esquerdo sendo afetado em 64,2% dos casos. Alguns estudos que também demonstram esse padrão de distribuição em outras patologias neurológicas como no acidente vascular cerebral (AVC). Possível explicação para o fato seria a predominância da dominância do hemisfério cerebral esquerdo; e que seu acometimento seria acompanhado de uma maior sintomatologia e conseqüentemente, mais diagnosticado⁸³.

As formas atuais de tratamento cirúrgico para HSDC (craniostomia por trepanação com ou sem sistema de drenagem fechado, craniostomia tipo *twist-drill* ou craniotomia) são acompanhados por taxas de recorrência entre 4 a 26%^{2,3,7,13,15}. A técnica mais frequente utilizada para o tratamento do HSDC é a craniostomia por trepanação². Existe um grande debate a respeito do papel do sistema de drenagem. De acordo com alguns relatos, a instalação do sistema de drenagem ajuda a re-

expansão, diminuindo o chance de recorrência do hematoma¹⁰. Entretanto, as complicações relacionadas aos sistemas de drenagem são significativos; incluindo hemorragia, indução de crises convulsivas e infecção^{2,3,10,11,20}. Assim, dúvidas persistem acerca da segurança da instalação do sistema de drenagem ou se apenas se deva realizar a irrigação do espaço subdural sem a colocação de um dreno. Em nosso estudo, 97,6% dos procedimentos cirúrgicos realizados nos pacientes com HSDC foi a craniostomia por trepanação única com colocação de sistema de drenagem fechado e somente 5,4% dos pacientes operados tiveram recorrência do hematoma. Apesar do ótimo resultado, deve-se considerar uma associação entre o baixo índice de recorrência do HSDC à uma deficiência no seguimento dos pacientes.

Recorrência de um HSDC não é um problema trivial, especialmente porque os pacientes que sofrem desta patologia são principalmente os idosos. Recorrência geralmente é definida por uma deterioração clínica ou a não melhora do paciente após um procedimento inicial em frente a achados radiológicos consistentes com uma coleção no espaço subdural²². As taxas de recorrência variam de 5 a 30%^{1,22}. A craniostomia por *twist-drill* tem a maior taxa de recorrência quando comparada com as outras técnicas de tratamento e o uso do sistema de drenagem fechada também resulta em uma marcada redução nas taxas de recorrência². Uma variedade de fatores como idade, sexo, tratamento com anticoagulantes ou agentes antiagregantes, reexpansão cerebral, pneumoencéfalo, estado de hipotensão intracraniana e achados de imagens de TC e RM tem sido relacionados com a taxa de recorrência⁵⁷⁻⁶¹.

A craniotomia é uma forma de cirurgia mais invasiva, que requer um maior tempo cirúrgico e apresenta maior perda de sangue. Habitualmente está indicada para o tratamento do HSDC em casos de múltiplas membranas ou membranas calcificadas. Este procedimento foi realizado como indicação primária em apenas 19 casos (4,2%) de nossa casuística, estando em conformidade com a literatura².

Por outro lado, a craniostomia tipo *twist-drill* pode ser realizada à beira do leito dos pacientes com múltiplas comorbidades; entretanto, há um aumento teórico do risco de contaminação²¹.

Bons resultados funcionais, considerado uma pontuação de 5 na escala de prognóstico de Glasgow tem sido relatadas, variando entre 72 a 93% dos pacientes em vários estudos que incluíam todas as técnicas cirúrgicas^{21,22}. Nossos resultados

também confirmaram essa tendência (pontuação de 5 na escala de prognóstico de Glasgow em 84,2% dos pacientes operados. As taxas de mortalidade variaram entre 0 a 13% em vários artigos^{3,22}. Na nossa série, a taxa de mortalidade foi de 0%. Idade, complicações sistêmicas, coagulopatias e pior nível neurológico no pré-operatório são causas que contribuíram para morte no pós-operatório, prognóstico funcional e maior tempo de internação hospitalar^{2,3,10,11,20}. Também podemos evidenciar essa relação em nosso estudo.

No entanto, complicações gerais, como pneumonia e tromboembolismo pulmonar, e complicações do sistema nervoso central são relatadas em diversos estudos²². São definidas como qualquer complicação que ocorreu durante ou após a cirurgia, que não a recorrência²². A craniotomia é a que apresenta a maior taxa de complicações (12,3%) quando comparada com as craniostomias por trepanação (3,8%) e a tipo *twist-drill* (3,0%)²². As complicações referentes ao sistema nervoso central podem se apresentar em forma de crise convulsiva, hemorragia subdural aguda ou intraparenquimatosas, pneumoencéfalo hipertensivo, empiema subdural ou infecções de feridas operatórias^{23,73}.

Outro fato que pode estar relacionado ao baixo diagnóstico de complicações em nosso estudo é a não realização rotineira de TC de crânio no pós-operatório. Tabaddor e Shulman³⁶, em seus estudos com craniostomia tipo *twist-drill* com sistema de drenagem fechada, demonstraram que pressão do hematoma subdural caia a zero quando 20% do hematoma era drenado. Essa drenagem inicial de 20% do volume do hematoma geralmente era o suficiente para levar a marcada melhora clínica do paciente. Markwalder e colaboradores⁴⁵ demonstraram que 78% dos pacientes continuavam com uma persistente coleção subdural, na TC (Figura 11), até o 10º dia após a cirurgia e que, esse acontecimento não interferia na recuperação do paciente. Quarenta dias após a cirurgia, 85% dos pacientes apresentavam uma completa resolução da coleção subdural na TC de crânio. Suas recomendações foram, portanto, não tratar coleções fluidas persistentes com novas intervenções a menos que o paciente não melhore ou, até mesmo, venha a piorar sua condição clínica⁵¹. De acordo com essas recomendações, muitos neurocirurgiões não obtém imagens de TC rotineiramente no pós-operatório em pacientes assintomáticos²¹.

Dentre as principais limitações encontradas em nosso trabalho, além do próprio tipo de estudo com suas restrições inerentes, estão a falta de dados na

história pessoal do paciente, a não padronização da coleta de dados dos pacientes, a falta de dados a respeito das imagens na tomografia computadorizada do hematoma e a falta de dados de possíveis complicações apresentadas no pós-operatório por falta de registro médico satisfatório. Também temos que ressaltar a falta de uma rotina de atendimento e seguimento dos pacientes em nosso serviço e também a falta de dados a respeito do seguimento do paciente após a alta hospitalar. Estas limitações podem ser respondidas em futuras pesquisas clínicas a respeito do HSDC.

Considerando o aumento da expectativa de vida no Brasil medidas simples de prevenção e acidentes em idosos, como rampas, pisos especiais antiderrapantes e centros geriátricos de orientação podem auxiliar no manuseio destes casos e otimizar o atendimento de casos de HSDC. Estudos clínicos, com documentação efetiva e seguimento apropriado faz-se necessário para complementação dos dados apresentados.

7 CONCLUSÃO

Podemos concluir que o hematoma subdural crônico é uma patologia comum na prática neurocirúrgica, associada a baixa morbimortalidade. É uma doença mais comum em pacientes com faixa etária acima de 60 anos e em homens. Os pacientes se apresentam principalmente com cefaléia e com uma pontuação de 15 na escala de coma de Glasgow. A principal causa conhecida do hematoma subdural crônico é o trauma através de quedas de próprio plano. A craniostomia por trepanação única com colocação de sistema de drenagem fechado foi a técnica mais utilizada, mostrando-se um tratamento seguro, simples e com baixa taxa de recorrência. A maioria dos pacientes também apresentou uma boa recuperação funcional no pós-operatório. E o principal fator associado a um pior prognóstico nos pacientes com HSDC foi a condição neurológica do paciente no momento da cirurgia.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Markwalder TM: **Chronic subdural hematomas: a review.** *J Neurosurg* 1981, **54**:637-645.
2. Ducruet AF, Grobelny BT, Zacharia BE, Hickman ZL, DeRosa PL, Anderson K, Sussman E, Carpenter A, Connolly ES Jr: **The surgical management of chronic subdural hematoma.** *Neurosurg Rev* 2012, **35**(2):155-169.
3. Gelabert-González M, Iglesias-Pais M, García-Allut A, Martínez-Rumbo R: **Chronic subdural haematoma: surgical treatment and outcome in 1000 cases.** *Clin Neurol Neurosurg* 2005, **107**(3):223-229.
4. Antunes Filho GD, Alliez J, Eva L, Reynier Y, Alliez B: **Análise da cirurgia do hematoma subdural crônico em cem pacientes idosos [Analysis of the surgical treatment of chronic subdural hematoma in 100 elderly patients].** *Arq Brasileiro Neurocirurgia* 2006, **25**(4):156-160.
5. Yasuda CL, Morita ME, Nishimori FY, Yasuda AM, Alves HL: **Hematoma subdural crônico: estudo de 161 pacientes operados e a relação com alterações no coagulograma [Chronic subdural hematoma: study of 161 patients and the relationship with coagulation abnormalities].** *Arq Neuropsiquiatr* 2003, **61**(4):1011-1014.
6. Salomão JF, Leibinger RD, Lynch JC: **Hematoma subdural crônico: tratamento cirúrgico e resultados em 96 pacientes [Chronic subdural hematoma: surgical treatment and results in 96 patients].** *Arq Neuropsiquiatr* 1990, **48**(1):91-96.
7. Asghar M, Adhiyaman V, Greenway MW, Bhowmick BK, Bates A: **Chronic subdural haematoma in the elderly: a North Wales experience.** *J R Soc Med* 2002, **95**(6):290-292.

8. Haines DE, Harkey HL, al-Mefty O: **The “subdural” space: a new look at an outdated concept.** *Neurosurgery* 1993, **32**:111-120.
9. Spallone A, Giuffrè R, Gagliardi FM, Vagnozzi R: **Chronic subdural hematoma in extremely aged patients.** *Eur Neurol* 1989, **29**:18-22.
10. Gurelik M, Aslan A, Gurelik B, Ozum U, Karadag O, Kars HZ: **A safe and effective method for treatment of chronic subdural haematoma.** *Can J Neurol Sci* 2007, **34**:84-87.
11. Markwalder TM, Steinsiepe KF, Rohner M, Reichenbach W, Markwalder H: **The course of chronic subdural hematoma after burr-hole craniostomy and closed-system drainage.** *J Neurosurg* 1981, **55**(3):390-396.
12. Nomura S, Kashiwagi S, Fujisawa H, Ito H, Nakamura K: **Characterization of local hyperfibrinolysis in chronic subdural hematomas by SDS-PAGE and immunoblot.** *J Neurosurg* 1994, **81**:910-913.
13. Mori K, Maeda M: **Surgical treatment of chronic subdural hematoma in 500 consecutive cases: clinical characteristics, surgical outcome, complications, and recurrence rate.** *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2001, **41**:371-381.
14. Ramachandran R, Hegde T: **Chronic subdural hematomas: causes of morbidity and mortality.** *Surg Neurol* 2007, **67**(4):367-373.
15. Baechli H, Nordmann A, Bucher HC, Gratzl O: **Demographics and prevalent risk factors of chronic subdural haematoma: results of a large single-center cohort study.** *Neurosurg Rev* 2004, **27**(4):263-266.
16. Misra M, Salazar JL, Bloom DM: **Subdural-peritoneal shunt: treatment for bilateral chronic subdural hematoma.** *Surg Neurol* 1996, **46**:378-383.

17. Talbot LA, Musiol RJ, Witham EK, Metter EJ: **Falls in young, middle-aged and older community dwelling adults: perceived cause, environmental factors and injury.** *BMC Public Health* 2005, **5**:86.
18. Hanley JP: **Warfarin reversal.** *J Clin Pathol* 2004, **57**(11):1132-1139.
19. Rust T, Kiemer N, Erasmus A: **Chronic subdural haematomas and anticoagulation or anti-thrombotic therapy.** *J Clin Neurosci* 2006, **13**(8):823-827.
20. Nakajima H, Yasui T, Nishikawa M, Kishi H, Kan M: **The role of postoperative patient posture in the recurrence of chronic subdural hematoma: a prospective randomized trial.** *Surg Neurol* 2002, **58**:385-387.
21. Williams GR, Baskaya MK, Menendez J, Polin R, Willis B, Nanda A: **Burr-hole versus twist-drill drainage for the evacuation of chronic subdural haematoma: a comparison of clinical results.** *J Clin Neurosci* 2001, **8**(6):551-554.
22. Santarius T, Lawton R, Kirkpatrick PJ, Hutchinson PJ: **The management of primary chronic subdural haematoma: a questionnaire survey of practice in the United Kingdom and the Republic of Ireland.** *Br J Neurosurg* 2008, **22**(4):529-534.
23. Thurman DJ, Coronado V, Selassie A: **The epidemiology of TBI: Implications for public health.** In: Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD (eds): *Brain injury medicine - Principles and practice.* New York, Demos, 2007, pp 45-55.
24. Thurman DJ, Sniezek JE, Johnson D, et al. **Guidelines for Surveillance of Central Nervous System Injury.** Atlanta, GA: National Center for Injury Prevention and Control, Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services, 1995.
25. Danish SF, et al. **Quality of life after hemicraniectomy for traumatic brain injury in adults: A review of the literature.** *Neurosurg Focus* 26 (6):E2, 2009.

26. Maas AIR, Stocchetti N, Bullock R. **Moderate and severe traumatic brain injury in adults.** *Lancet Neurol* 7: 728–41,2008.
27. Marshall, LF. **Head Injury: Recent Past, Present, and Future.** *Neurosurgery.* 47(3), Sep 2000, 546-561.
28. Coronado VG, et al. **Surveillance for traumatic brain injury - related deaths - United States, 1997-2007.** *MMWR Surveill Summ.*60(5):1-32,2011.
29. Stein S: **Classification of head injury.** In Narayan RK, Wilberger JE, Povlishock JT (eds): *Neurotrauma.* New York, McGraw-Hill,1996,pp 31-41.
30. Zwieneberg-Lee M, Muizelaar JP: **Clinical pathophysiology of traumatic brain injury.** In Winn HR (ed): *Youmans - neurological surgery.* Philadelphia, Saunders, 5th ed, 2004, pp 5039-5064.
31. Pascual JM, Prieto R: **Surgical management of severe closed head injury in adults.** In Quiñones-Hinojosa A (ed): *Schmidek & Sweet operative neurosurgical techniques: indications, methods, and results.* Philadelphia, Elsevier, 6th ed, 2012, pp 1513-1538.
32. Bullock AR, et al. **Introduction: surgical management of traumatic brain injury.** *Neurosurgery* 2006; 58:Suppl 3:S2-1–S2-3.
33. Santarius T, Koliass AG, Hutchinson PJ: **Surgical management of chronic subdural hematoma in adults.** In Quiñones-Hinojosa A (ed): *Schmidek & Sweet operative neurosurgical techniques: indications, methods, and results.* Philadelphia, Elsevier, 6th ed, 2012, pp 1573-1578.
34. Osborn AG, Blaser SI, Salzman KL, et al: **Diagnostic imaging: brain.** Salt Lake City, Amirsys, 2004, pp i2-10 - i2-21.
35. Santarius T., Hutchinson P.J.: **Chronic subdural haematoma: time to rationalize treatment?.** *Br J Neurosurg* 2004; 18:328-332.

36. Santarius T., Kirkpatrick P.J., Ganesan D., et al: **Use of drains versus no drains after burrr-hole evacuation of chronic subdural haematoma: a randomised controlled trial.** *Lancet* 2009; 374:1067-1073.
37. Lind C.R., Lind C.J., Mee E.W.: **Reduction in the number of repeated operations for the treatment of subacute and chronic subdural hematomas by placement of subdural drains.** *J Neurosurg* 2003; 99:44-46.
38. Mondorf Y., Abu-Owaimer M., Gaab M.R., et al: **Chronic subdural hematoma—craniotomy versus burrr hole trepanation.** *Br J Neurosurg* 2009; 23:612-616.
39. Zumofen D., Regli L., Levivier M., et al: **Chronic subdural hematomas treated by burrr hole trepanation and a subperiosteal drainage system.** *Neurosurgery* 2009; 64:1116-1121.
40. Lee K.S.: **Natural history of chronic subdural haematoma.** *Brain Inj* 2004; 18:351-358.
41. Park C.K., Choi K.H., Kim M.C., et al: **Spontaneous evolution of posttraumatic subdural hygroma into chronic subdural haematoma.** *Acta Neurochir (Wien)* 1994; 127:41-47.
42. Maiuri F., Iaconetta G., Sardo L., et al: **Dural arteriovenous malformation associated with recurrent subdural haematoma and intracranial hypertension.** *Br J Neurosurg* 2001; 15:273-276.
43. Di R.F., Mannino S., Puca A., et al: **Intracranial meningiomas associated with non-traumatic chronic subdural hematoma.** *Acta Neurochir (Wien)* 2006; 148:1097-1102.
44. Domenicucci M., Russo N., Giugni E., et al: **Relationship between supratentorial arachnoid cyst and chronic subdural hematoma: neuroradiological evidence and surgical treatment.** *J Neurosurg* 2009; 110:1250-1255.

45. Parizel P.M., Makkat S., Van M.E., et al: **Intracranial hemorrhage: principles of CT and MRI interpretation.** Eur Radiol 2001; 11:1770-1783.
46. Besenski N.: **Traumatic injuries: imaging of head injuries.** Eur Radiol 2002; 12:1237-1252.
47. Nakaguchi H., Tanishima T., Yoshimasu N.: **Factors in the natural history of chronic subdural hematomas that influence their postoperative recurrence.** J Neurosurg 2001; 95:256-262.
48. Stanisic M., Lund-Johansen M., Mahesparan R.: **Treatment of chronic subdural hematoma by burrr-hole craniostomy in adults: influence of some factors on postoperative recurrence.** Acta Neurochir (Wien) 2005; 147:1249-1256.
49. Parizel P.M., Van Goethem J.W., Ozsarlak O., et al: **New developments in the neuroradiological diagnosis of craniocerebral trauma.** Eur Radiol 2005; 15:569-581.
50. Tsutsumi K., Maeda K., Iijima A., et al: **The relationship of preoperative magnetic resonance imaging findings and closed system drainage in the recurrence of chronic subdural hematoma.** J Neurosurg 1997; 87:870-875.
51. Tanikawa M., Mase M., Yamada K., et al: **Surgical treatment of chronic subdural hematoma based on intrahematoma membrane structure on MRI.** Acta Neurochir (Wien) 2001; 143:613-618.
52. Weigel R., Schmiedek P., Krauss J.K.: **Outcome of contemporary surgery for chronic subdural haematoma: evidence based review.** J Neurol Neurosurg Psychiatry 2003; 74:937-943.
53. Lega B.C., Danish S.F., Malhotra N.R., et al: **Choosing the best operation for chronic subdural hematoma: a decision analysis.** J Neurosurg 2010; 113(3):615-621.

54. Wakai S., Hashimoto K., Watanabe N., et al: **Efficacy of closed-system drainage in treating chronic subdural hematoma: a prospective comparative study.** *Neurosurgery* 1990; 26:771-773.
55. Okada Y., Akai T., Okamoto K., et al: **A comparative study of the treatment of chronic subdural hematoma—burr hole drainage versus burr hole irrigation.** *Surg Neurol* 2002; 57:405-409.
56. Asano Y., Hasuo M., Takahashi I., et al: **Recurrent cases of chronic subdural hematoma—its clinical review and serial CT findings.** *No To Shinkei* 1992; 44:827-831.
57. Suzuki K., Sugita K., Akai T., et al: **Treatment of chronic subdural hematoma by closed-system drainage without irrigation.** *Surg Neurol* 1998; 50:231-234.
58. Matsumoto K., Akagi K., Abekura M., et al: **Recurrence factors for chronic subdural hematomas after burr-hole craniostomy and closed system drainage.** *Neurol Res* 1999; 21:277-280.
59. Zakaraia A.M., Adnan J.S., Haspani M.S., et al: **Outcome of 2 different types of operative techniques practiced for chronic subdural hematoma in Malaysia: an analysis.** *Surg Neurol* 2008; 69:608-615.
60. Kuroki T., Katsume M., Harada N., et al: **Strict closed-system drainage for treating chronic subdural haematoma.** *Acta Neurochir (Wien)* 2001; 143:1041-1044.
61. Aoki N.: **Subdural tapping and irrigation for the treatment of chronic subdural hematoma in adults.** *Neurosurgery* 1984; 14:545-548.
62. Tausky P., Fandino J., Landolt H.: **Number of burr holes as independent predictor of postoperative recurrence in chronic subdural haematoma.** *Br J Neurosurg* 2008; 22:279-282.

63. Han H.J., Park C.W., Kim E.Y., et al: **One vs. two burr hole craniostomy in surgical treatment of chronic subdural hematoma.** J Korean Neurosurg Soc 2009; 46:87-92.
64. Virchow R: **Das Haematom der Dura mater.** Verb Phys Med Ges Wuerzburg 7:134-142, 1857
65. Tabaddor K., Shulman K.: **Definitive treatment of chronic subdural hematoma by twist-drill craniostomy and closed-system drainage.** J Neurosurg 1977; 46:220-226.
66. Rughani A.I., Lin C., Dumont T.M., et al: **A case-comparison study of the subdural evacuating port system in treating chronic subdural hematomas.** J Neurosurg 2010; 113(3):609-614.
67. Camel M., Grubb Jr. R.L.: **Treatment of chronic subdural hematoma by twist-drill craniotomy with continuous catheter drainage.** J Neurosurg 1986; 65:183-187.
68. Asfora W.T., Schwebach L.: **A modified technique to treat chronic and subacute subdural hematoma: technical note.** Surg Neurol 2003; 59:329-332.
69. Carlton C.K., Saunders R.L.: **Twist drill craniostomy and closed system drainage of chronic and subacute subdural hematomas.** Neurosurgery 1983; 13:153-159.
70. Horn E.M., Feiz-Erfan I., Bristol R.E., et al: **Bedside twist drill craniostomy for chronic subdural hematoma: a comparative study.** Surg Neurol 2006; 65:150-153.
71. Miele V.J., Sadrolhefazi A., Bailes J.E.: **Influence of head position on the effectiveness of twist drill craniostomy for chronic subdural hematoma.** Surg Neurol 2005; 63:420-423.

72. Ramnarayan R., Arulmurugan B., Wilson P.M., et al: **Twist drill craniostomy with closed drainage for chronic subdural haematoma in the elderly: an effective method.** Clin Neurol Neurosurg 2008; 110:774-778.
73. Sucu H.K., Gokmen M., Ergin A., et al: **Is there a way to avoid surgical complications of twist drill craniostomy for evacuation of a chronic subdural hematoma?** Acta Neurochir (Wien) 2007; 149:597-599.
74. Hamilton M.G., Frizzell J.B., Tranmer B.I.: **Chronic subdural hematoma: the role for craniotomy reevaluated.** Neurosurgery 1993; 33:67-72.
75. Svien H.J., Gelety J.E.: **On the surgical management of encapsulated subdural hematoma. A comparison of the results of membranectomy and simple evacuation.** J Neurosurg 1964; 21:172-177.
76. Rocchi G., Caroli E., Salvati M., et al: **Membranectomy in organized chronic subdural hematomas: indications and technical notes.** Surg Neurol 2007; 67:374-380.
77. Lee J.Y., Ebel H., Ernestus R.I., et al: **Various surgical treatments of chronic subdural hematoma and outcome in 172 patients: is membranectomy necessary?** Surg Neurol 2004; 61:523-527.
78. Tyson G., Strachan W.E., Newman P., et al: **The role of craniectomy in the treatment of chronic subdural hematomas.** J Neurosurg 1980; 52:776-781.
79. Abouzari M., Rashidi A., Rezaii J., et al: **The role of postoperative patient posture in the recurrence of traumatic chronic subdural hematoma after burrr-hole surgery.** Neurosurgery 2007; 61:794-797.
80. Cenic A., Bhandari M., Reddy K.: **Management of chronic subdural hematoma: a national survey and literature review.** Can J Neurol Sci 2005; 32:501-506.

81. Ogasawara K., Kosu K., Yoshimoto T., et al: **Transient hyperemia immediately after rapid decompression of chronic subdural hematoma.** Neurosurgery 1999; 45:484-488.

82. Baglin T.P., Keeling D.M., Watson H.G.: **Guidelines on oral anticoagulation (warfarin): third edition—2005 update.** Br J Haematol 2006; 132:277-285.

83. Foerch C, Misselwitz B, Sitzer M, et al. **Differences in recognition of right and left hemisphere stroke.** Lancet 2005;366:392–3.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO APLICADO NA COLETA DE DADOS DA PESQUISA

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO

1.Nome:

2.Número de ficha de atendimento:

3.Data de Nascimento: ____/____/____

4.Idade (em anos completos): _____

5.Gênero: () M () F

6.Naturalidade:

7.Procedência:

8.Nome(s) do(s) responsável(is):

9.Telefones para contato:

10. Endereços (paciente e responsável):

11.Renda familiar (aproximadamente em reais):

12.Ocupação:

13.Data do Acidente: ____/____/____ Hora:

14.Data da Admissão: ____/____/____ Hora:

15.Situação familiar:

Solteiro () Viúvo () Casado () Em coabitação ()

16.Anos de escolaridade:

17.Traumatismo craniano anterior com sequela(s)

() sim () não

18.Antecedentes psiquiátricos tratados, especialista ou num hospital:

() sim () não

19.Epilepsia

() sim () não

20.Toxicomania (álcool/droga)

() sim () não

21.Deficiência física ou sensorial pré-existente

() sim () não

22.Deficiência mental pré-existente

() sim () não

23. Instabilidade familiar (separação ou divórcio)

() sim () não

24. Instabilidade social (prisões ou problemas com a justiça)

() sim () não

25. Tipo de acidente:.....I__I

Acidente na via pública:

- Condutor de automóvel ou caminhão..... 0
- Passageiro de automóvel ou de caminhão..... 1
- Trabalhador em cima de caminhão..... 2

Outro acidente da via pública:

- Moto..... 3
- Bicicleta..... 4
- Desporto ou lazer..... 5
- Acidente doméstico..... 6
- Agressão (inclui fatos de guerra)..... 7
- Outro..... 8

Especifique _____

26. Acidente de trabalho.....I__I

- Não.....0
- Durante o trajeto para o trabalho..... 1
- No local de trabalho..... 2

27. ECGI: ____ AO () RV () RM ()

28. Pupilas:

Direita: tamanho ____ mm; reatividade () sim () não

Esquerda: tamanho ____ mm; reatividade () sim () não

29. Pressão arterial na entrada (em mmHg):

Sistólica _____

Diastólica _____

PAM _____

30. Oximetria de pulso: _____ %

31. Lesões extra-cranianas

- Tórax (fratura de costela, hemotórax, pneumotórax, contusão pulmonar)
- Cárdio vascular (contusão miocárdica, efusão pericárdica, lesão vascular grave)
- Pélve (instabilidade ou lesão hemodinâmica)
- Coluna vertebral (fratura, luxação, déficit neurológico)
- Ossos longos (fraturas múltiplas, amputação)
- Abdômen (perfuração, contusões ou lacerações de órgãos internos)
- Pescoço (lesões penetrantes com comprometimento de vias aéreas)

32. Tomografia de crânio com HSDC: sim não

Bilateral sim não

Tamanho da espessura do hematoma: _____ mm

Tamanho do desvio da linha média: _____ mm

Cisternas da base: patentes parcialmente patentes ausentes

33. Lesões associadas:

- Hemorragia subaracnóide traumática; localização:
- Contusões localização:
- Hematomas extradural localização:
- Hematoma intraparenquimatoso localização:
- Hidrocefalia
- Infarto cerebral localização:
- Lesão axonal difusa Grau I II III
- Tumefação cerebral hemisférica difusa.

34. Cirurgia: sim não Hora: Tempo de Cirurgia:

35. Tempo entre acidente e cirurgia:

36. Tempo entre admissão e cirurgia:

37. Complicações:

- | | |
|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> infecção de ferida operatória | Tempo após cirurgia: _____ dias |
| <input type="checkbox"/> deiscência de ferida operatória | Tempo após cirurgia: _____ dias |
| <input type="checkbox"/> ventriculite | Tempo após cirurgia: _____ dias |
| <input type="checkbox"/> meningite | Tempo após cirurgia: _____ dias |
| <input type="checkbox"/> abscesso cerebral | Tempo após cirurgia: _____ dias |
| <input type="checkbox"/> fistula liquórica | Tempo após cirurgia: _____ dias |
| <input type="checkbox"/> infarto cerebral | Tempo após cirurgia: _____ dias |
| <input type="checkbox"/> hidrocefalia | Tempo após cirurgia: _____ dias |
| <input type="checkbox"/> sepse | Tempo após cirurgia: _____ dias |

- () choque séptico Tempo após cirurgia: _____ dias
- () pneumonia Tempo após cirurgia: _____ dias
- () embolia pulmonar Tempo após cirurgia: _____ dias
- () trombose venosa profunda Tempo após cirurgia: _____ dias
- () insuficiência renal aguda Tempo após cirurgia: _____ dias

38. Complicações:

- () reabordagem do hematoma Tempo após cirurgia: _____ dias
- () transformação das craniotomias “em janela” ou convencional em craniectomia convencional Tempo após cirurgia: _____ dias
- () deiscência de ferida operatória Tempo após cirurgia: _____ dias
- () DVE Tempo após cirurgia: _____ dias
- () DVP Tempo após cirurgia: _____ dias
- () debridamento de ferida operatória Tempo após cirurgia: _____ dias
- () Outra Tempo após cirurgia: _____ dias

Especifique: _____

39. Data da alta hospitalar: ___/___/___ (nº de dias de internação hospitalar: _____)

40. ECGI da alta hospitalar: _____ (AO: _____ RV: _____ RM: _____)

41. EPGI da alta hospitalar: _____

42. Mortalidade nas primeiras 24 horas após cirurgia ()

Causa:

43.Mortalidade entre o 1º e o 7º dia: () Dia após cirurgia: _____

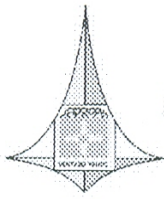
Causa:

44.Mortalidade em outra época: () Dias após cirurgia: _____

Causa:

APÊNDICE B

CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

PARECER Nº 141/2012

PROCOLO Nº DO PROJETO: 138/2012 – Caracterização epidemiológica dos pacientes com hematoma subdural crônico submetidos à cirurgia no HBDF.

Instituição Pesquisada: Secretaria de Saúde do Distrito Federal/SES-DF.

Área Temática Especial: Grupo III (não pertencente à área temática especial), Ciências da Saúde.

Validade do Parecer: 22/05/2014

Tendo como base a Resolução 196/96 CNS/MS, que dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras em pesquisa envolvendo seres humanos, assim como as suas resoluções complementares, o Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, após apreciação ética, manifesta-se pela **APROVAÇÃO DO PROJETO.**

Esclarecemos que o pesquisador deverá observar as responsabilidades que lhe são atribuídas na Resolução 196/96 CNS/MS, inciso IX.1 e IX.2, em relação ao desenvolvimento do projeto, bem como a responsabilidade de acompanhar a coleta de dados junto aos demais pesquisadores do projeto. Ressaltamos a necessidade de encaminhar o relatório parcial e final, além de notificações de eventos adversos quando pertinentes no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (item II.13 da Resolução 196/96 CNS/MS).

Brasília, 22 de maio de 2012.

Atenciosamente,

Maria Rita Carvalho Garbi Novaes
Comitê de Ética em Pesquisa/FEPECS
Coordenadora

Ângela Maria/FEPECS/SES-DF

APÊNDICE C

ARTIGO PUBLICADO A PARTIR DO PROJETO DESSA DISSERTAÇÃO

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Epidemiological characteristics of 778 patients who underwent surgical drainage of chronic subdural hematomas in Brasília, Brazil

Emerson B Sousa^{1,2*}, Laise FS Brandão³, Cléciton B Tavares¹, Igor BC Borges¹, Nelson G Freire Neto^{1,2} and Iruena M Kessler²

Abstract

Background: Chronic subdural hematomas (CSDHs) are common in neurosurgical practice. There are no publications that report large series of the epidemiological characteristics of this pathology in Brazil. The purpose is to describe a large series of surgical cases and analyze the epidemiological and clinical characteristics.

Methods: We retrospectively analyzed patients with CSDH admitted into Neurosurgical Services at the Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília, Brazil from 2006 to 2011. Age, sex, clinical feature, etiology, surgical procedure, side, clinical outcome, and recurrence were reviewed. Statistical tests were used to analyze data, and $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: The series included 778 patients. There were 643 (82.6%) male patients with a mean age of 64.3 ± 15.9 (range, 14–93) years. The principal symptom was headache (58.9%). The most frequent origin was a fall (282 cases, 36.2%), but the origin remained unclear in 281 (36.1%) patients. Mild head injury occurred in 540 (69.4%) cases. Burr holes with drainage were used as the surgical procedure in 96.5% patients, and 687 (88.3%) patients had a positive outcome. Mortality was 0%. Recurrence was observed in 42 cases.

Conclusions: The occurrence of CSDHs is more common in elderly men. Treatment with burr holes and drainage is a simple and safe method for treatment. In our experience, CSDH presents decreased morbidity and mortality.

Keywords: Chronic subdural hematoma, Outcome, Surgery, Recurrence, Burr hole, Craniotomy, Epidemiology, Brazil

Background

A chronic subdural hematoma (CSDH) is a slowly growing encapsulated collection of blood and its breakdown products located between the dura mater and the arachnoid. A CSDH is the result of tearing in the bridging veins, usually caused by minor trauma, and its risk factors include atrophy and coagulopathy in the brain [1,2]. Radiologically, a CSDH has been defined, based on the density discovered in the computed tomography (CT) scan, as a hypodense subdural hematoma, compared with parenchyma, and it presents 21 days after trauma [1].

A CSDH is one of the most common conditions encountered in neurosurgical practice. The common occurrence of CSDH in older patients causes a variety of diagnostic and therapeutic challenges because of frequently described nonspecific symptoms and accompanying diseases [1]. The incidence of CSDH increases greatly with age, and its occurrence ranges from approximately 3.4 per 100,000 in patients younger than 65 years of age to 8–58 per 100,000 in those older than 65 years [2,3].

The presentation, management, and prognosis of CSDHs are well-documented, but there are few publications that report the epidemiological characteristics of this pathology in Brazilian neurosurgery [4–6]. A series of surgical CSDH cases from our institution will be presented, and the epidemiological and clinical characteristics, causes, surgical results, and recurrence rate will be described.

* Correspondence: emerson_brand@hotmail.com

¹Service of Neurosurgery at the Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília, Brazil

²Department of Medicine, University of Brasília, Brasília, Brazil

Full list of author information is available at the end of the article

Methods

We retrospectively analyzed all patients admitted to Neurosurgical Services at the Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília, Brazil with a CSDH between January 2006 and December 2011. In all cases, the diagnosis of CSDH was made using the cranial CT scan of the patient performed before the surgical procedure that showed a crescent-shaped hypodense or isodense hemispheric collection of blood layered over the cerebral convexity, independent of knowledge of an occurrence of a traumatic injury (Figure 1). A surgical evacuation was performed when the hematoma's thickness was larger than 10 mm, when focal symptoms were present, or when there were significant changes in neurologic status in patients with CSDH of any thickness. Anticoagulant/antithrombotic drugs were stopped if used by a patient. After a normal international normalized ration was confirmed, the surgery was performed. In case of an emergency procedure and coagulopathy, anticoagulant status was reversed with vitamin K and fresh frozen plasma.

The neurosurgical staff on duty selected the type of surgical procedure (burr hole with closed-system drainage or craniotomy). The surgery was performed under general anesthesia by creating one burr hole of approximately 10 mm in diameter in the side of the location of the hematoma. After exposing the dura mater and the outer membrane of the hematoma, the collection of blood was evacuated under its own tension, and irrigation was performed using physiological saline solution until clear fluid came out. When the subdural space allowed, a closed subdural drainage system, without any negative pressure, was placed and subcutaneously tunneled for at least 5 cm. Subdural drainage was continued up to 48 h after surgery, during which time, the patient was supine in bed. During the craniotomy, a piece of

bone was removed and the largest portion of the brain was exposed. After exposing the dura mater and the outer membrane of the hematoma, only the outer membrane was removed. After evacuation of the hematoma, the piece of bone was replaced and fixed to the skull. Surgical hemostasis was performed with monopolar/bipolar cautery and oxidized regenerated cellulose (Surgicel^R, Johnson & Johnson, Arlington, TX, USA).

After the surgery, the patients routinely received seizure prophylaxis with 15 mg/Kg of phenytoin by slow IV, followed by 100 mg IV every 8/8 h, and prophylactic antibiotic with cefazolin 1 g IV every 8/8 h for 48 h. The patients stayed in the post-anesthesia recovery room and in the neurosurgical ward. A cranial CT was only performed in patients with clinical complications. Subcutaneous injection of 40 mg of enoxaparin was used after 24 h of surgical procedures for prophylaxis against deep vein thrombosis during the patient's stay in hospital.

We reviewed age, sex, the presenting signs and symptoms, Glasgow Coma Scale (GCS), origin, type of surgical procedure, side of the skull in which the hematoma occurred, days of hospitalization, Glasgow Outcome Scale (GOS) at discharge, and the recurrence of CSDH for each patient. CSDH recurrence was determined when the clinical status did not improve after the operation or new neurological symptoms occurred with re-accumulation of a subdural blood collection, as seen on a CT scan. There was no follow-up of patients after discharge from hospital.

All data were analyzed using the commercially available statistical software package SPSS 20.0 (SPSS[®], Chicago, IL, USA). Continuous distributed variables were separately compared using the student's *t*-test, and they were reported as mean \pm standard deviations (SD). Proportions were compared with chi-square and Fisher's

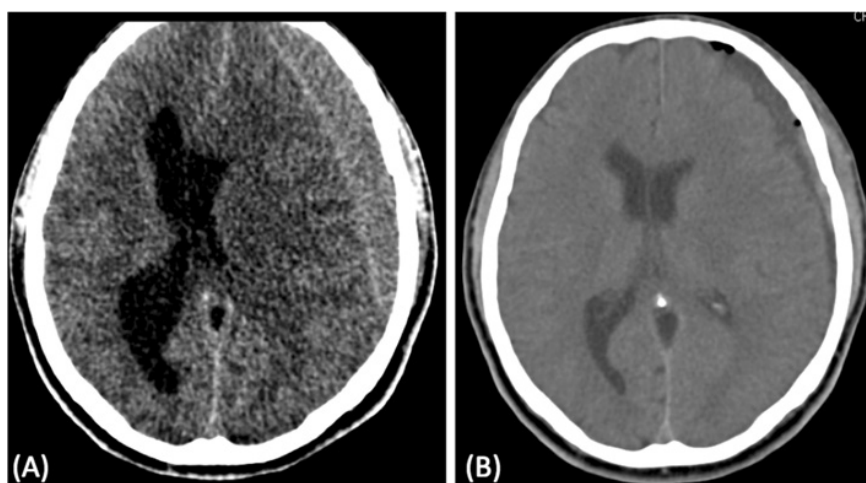


Figure 1 Computerized tomography scans (CT). (A) chronic subdural hematoma; (B) CT-scan 24 h after surgery.

exact test, and they were presented as percentages. $P < 0.05$ was considered statistically significant. The study protocol was approved by the institute's committee on human research (Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Distrito Federal, protocol 138/2012).

Results

The sample consisted of 778 patients. The annual incidence of CSDH is illustrated in Figure 2. Of the cases, 643 were male, and 135 were female (ratio 4.8:1). The age range was 14–93 years, the mean age for all patients was 64.3 ± 15.9 years, and the mean ages for male and female patients were 63.0 ± 14.9 and 70.0 ± 18.8 years, respectively ($P < 0.001$; Figure 3). An age 65 years or older was associated with a more frequent incidence of CSDH: 56.8% ($n = 442$) of the patients were older than 65 years, whereas 43.2% ($n = 336$) were younger. In patients younger than 65 years, 87.5% were male, and 12.5% were female; in patients 65 years of age and older, 79% were men, and 21% were women ($P < 0.005$). Table 1 presents the main characteristics of the population in study, and Figure 4 shows the distribution of sex based on age.

The origin of the CSDH was determined in 497 patients (63.9%) and remained unclear in 281 patients (36.1%). Of the determined cases, 470 had suffered a previous head injury, and 27 patients had coagulopathy or used an anticoagulant/antiaggregant therapy without a history of trauma associated with the treatment. The causes of the head injuries were a fall (282 cases), traffic accident (74 cases), aggression (35 cases), or other accidents (79 cases). Falls represented 60.7% (82 of 135 cases) of the causes of CSDH in female patients, but they accounted for only 31.1% (200 of 643 cases) in the male patients ($P < 0.001$). Falls also represented the most frequent origin of trauma in patients aged 65 years or older (154 cases) and in patients younger than 65 years

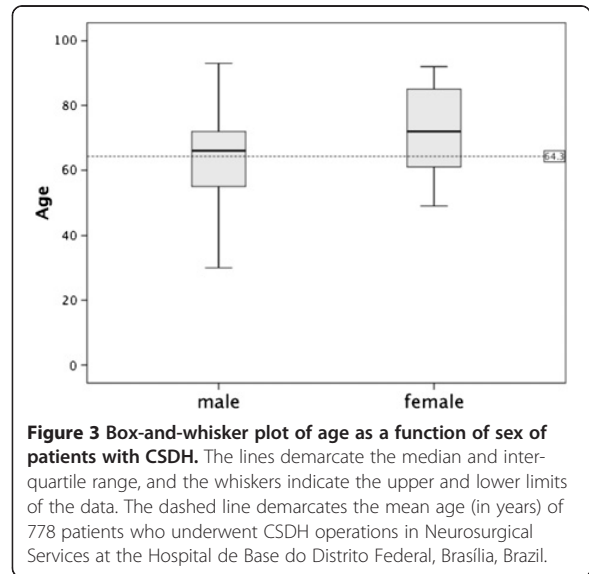


Figure 3 Box-and-whisker plot of age as a function of sex of patients with CSDH. The lines demarcate the median and inter-quartile range, and the whiskers indicate the upper and lower limits of the data. The dashed line demarcates the mean age (in years) of 778 patients who underwent CSDH operations in Neurosurgical Services at the Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília, Brazil.

(96 cases; $P > 0.05$). Traffic accidents and aggression were significantly more frequent in patients younger than 65 years of age ($P < 0.001$ and $P < 0.01$, respectively).

The most frequent symptom of CSDH was headache (458 cases; 58.9%), which was followed by altered behavior (272 cases; 35%) and hemiparesis (271 cases; 34.8%). The frequency of the presenting symptoms is shown in Table 2. The leading symptom for the age and the sex was headache, hemiparesis and behavioral disturbance. Altered behavior was significantly more frequent in patients with 65 years of age or older than in younger patients (38.7% versus 22%; $P < 0.001$). Mild head injury (GCS 15–14 points) occurred in 540 patients (69.4%), moderate head injury (GCS 13–9 points) occurred in

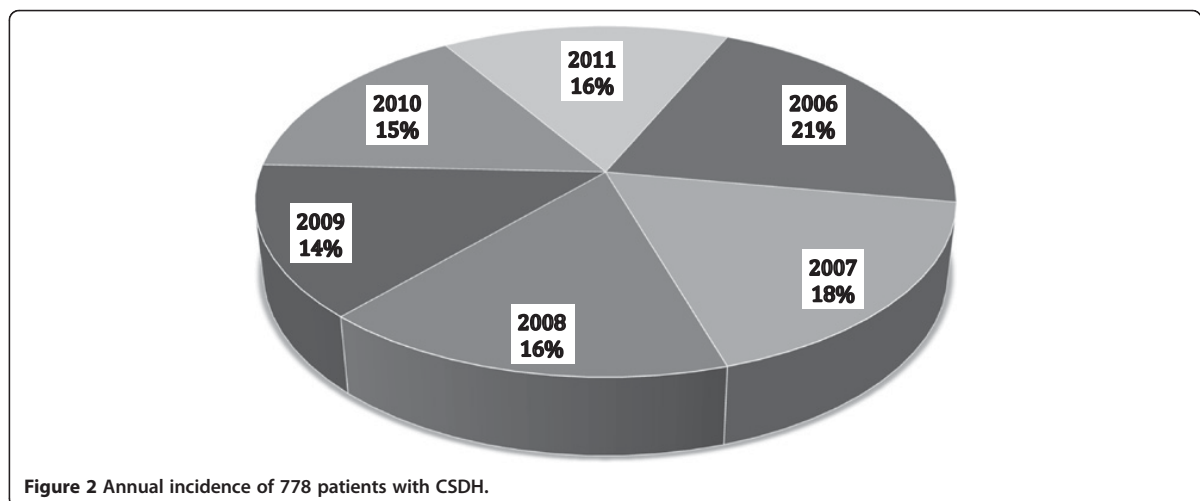


Figure 2 Annual incidence of 778 patients with CSDH.

Table 1 Characteristics of 778 patients with CSDH

Sex	
Male (%)	643 (82.6%)
Female (%)	135 (17.4%)
Age in years (mean ± SD) and range	
	64.3 ± 15.9 (14–93)
<65 years (%)	336 (43.2%)
≥65 years (%)	442 (56.8%)
Median (IQR) GCS on admission	
	14 (13–15)
GCS (%)	
15–14	540 (69.4%)
13–9	192 (24.7%)
8–3	30 (3.9%)
Convexity hematoma (%)	
Left	293 (37.7%)
Right	311 (40.0%)
Bilateral	174 (22.3%)
Origin	
Fall	282 (36.2%)
Traffic accident	74 (9.5%)
Aggression	35 (4.5%)
Other accidents	79 (10.1%)
Coagulopathy or anticoagulant/ antiaggregant therapy	27 (3.5%)
Unclear	281 (36.1%)

Values shown are mean ± standard deviations (SD), unless otherwise specified, and percentages, where indicated. GCS = Glasgow coma scale; IQR = Interquartile range.

192 patients (24.7%), and severe head injury (GCS 8–3 points) occurred in 30 patients (3.9%).

The postoperative results are shown in Table 3. The CSDH was on the right side of the brain in 293 patients (37.7%), the left side in 311 (40.0%), and bilateral in the

remaining 174 (22.3%) cases. Bilateral CSDH occurred significantly more often in younger patients than in older patients (26.5% versus 19.2%; $P < 0.05$) and in male patients more than female patients (26.3% versus 5.2%; $P < 0.001$). The surgical procedures undertaken in patients with CSDH were burr holes with drainage in 96.5% of cases (751 patients) and craniotomy in 3.5% of cases (27 patients). A total of 42 (5.4%) patients required further surgery to remove a recurring CSDH, and one case underwent a third operation. The average time of the second intervention was approximately 4 weeks with a 71.4% recurrence rate within 3 months.

Of the patients, 687 (88.3%) had a positive outcome (GOS 5). Patients with severe brain injuries upon admission had poor outcomes (GOS 3–2) compared with patients with mild and moderate brain injuries (50.0%, 0.9%, and 7.8%, respectively; $P < 0.001$). Postoperative mortality was 0%.

The mean stay in the Department of Neurosurgery was 6.53 ± 7.7 days, ranging from 3 to 58 days (median, 4 days); 82% were discharged within 1 week, 9.8% within 2 weeks, and the remaining patients after 2 weeks. The average number of days of hospitalization for patients with GCS 8–3 (10.6 ± 9.8 days) was statistically greater than patients with GCS 15–14 and GCS 13–9 (6.3 ± 8.0 and 6.85 ± 7.3 , respectively; $P < 0.02$). Patients with poor outcomes (GOS 3–2) had a greater mean of days hospitalized than patients with good recoveries (24.5 ± 18.5 and 5.7 ± 5.6 days, respectively; $P < 0.001$; Figure 5).

Discussion

In 1657, J. J. Wepfer was the first to describe a CSDH, and in 1857, Virchow detailed the pathophysiology of this hematoma, naming it pachymeningitis haemorrhagica interna [1,7]. Many authors have since demonstrated that lesions are easily treated with minimal morbidity or mortality.

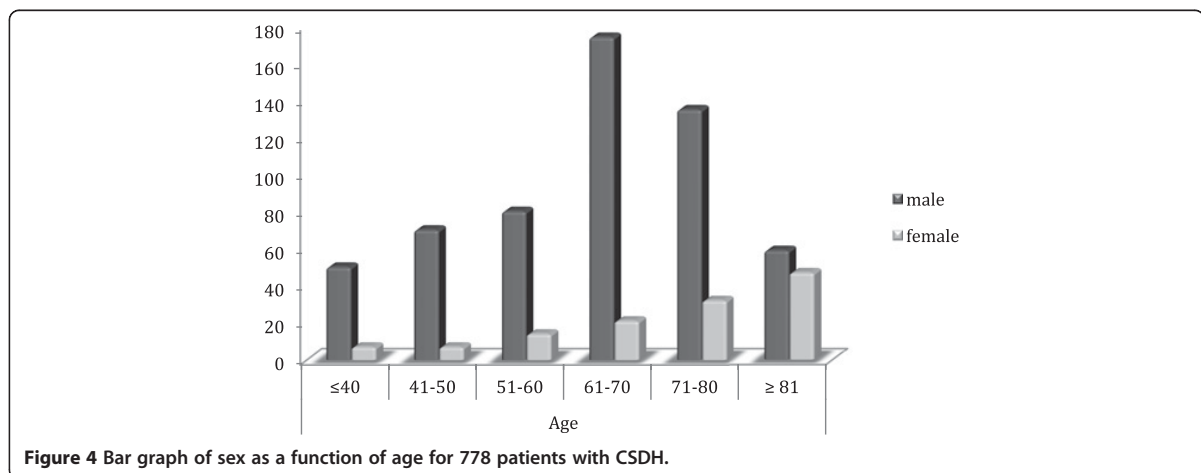


Figure 4 Bar graph of sex as a function of age for 778 patients with CSDH.

Table 2 Symptoms of 778 patients with CSDH*

Headache	458 (58.9%)
Hemiparesis	271 (34.8%)
Cognitive disturbances	176 (22.6%)
Altered behavior	272 (35.0%)
Seizure	20 (2.6%)

Values are n (%). *More than one symptom per patient is possible.

CSDH occur in the dural border cell layer, located between the dura mater and the arachnoid. The dissection of these cell layers creates a subdural cavity [8]. Patients with extensive brain atrophy (elderly and alcoholics) or conditions resulting in intracranial hypotension (ventriculoperitoneal shunt) are vulnerable to developing CSDH [1,2]. Traversing veins are being increasingly stretched by the shrinking brain until only a minor additional force is sufficient to cause the rupture of the bridging veins and create the hematoma. This is followed by fibrin deposition, organization, enzymatic fibrinolysis, and liquefaction of the clot [1,2,9-11]. An inflammatory reaction occurs, and neomembranes (inner or visceral and outer or parietal membranes) are formed with the growth of neocapillaries and enzymatic hyperfibrinolysis. CSDH tend to gradually enlarge because repeated micro-hemorrhage may lead to clinical signs and symptoms of increased intracranial pressure or compression brain structures [2,9-12].

The elderly and male preponderance of CSDH has already been described [1-3,13-15]. In the elderly, the brain weighs approximately 200 g less, which leads to an approximate 11% increase in extracerebral volume, allowing for greater movement of the brain [16]. Other factors explain why older people have a predisposition for trivial trauma. One rationale for male dominance could be that men generally have a greater exposure to injuries [15]. Studies show that male predominance

Table 3 Postoperative results of 778 patients with CSDH

Surgical procedures	
Burr holes with drain	751 (96.5%)
Craniotomy	27 (3.5%)
Recurrence	42 (5.4%)
Within 3 months	30 (71.4%)
GOS, median (IQR) on admission*	5 (5-5)
5	687 (88.3%)
4	56 (7.2%)
3	35 (4.5%)
Days hospitalized (mean ± SD)	6.53 ± 7.7

Values shown are mean ± standard deviations (SD), unless otherwise specified, and percentages, where indicated. GOS = Glasgow outcome scale (5 = Good recovery; 4 = Moderate disability with the ability to live independently; 3 = Severe disability, unable to live independently; 2 = Vegetative state; 1 = Dead); IQR = Interquartile range. *There were no patients with 1 or 2 GOS scores.

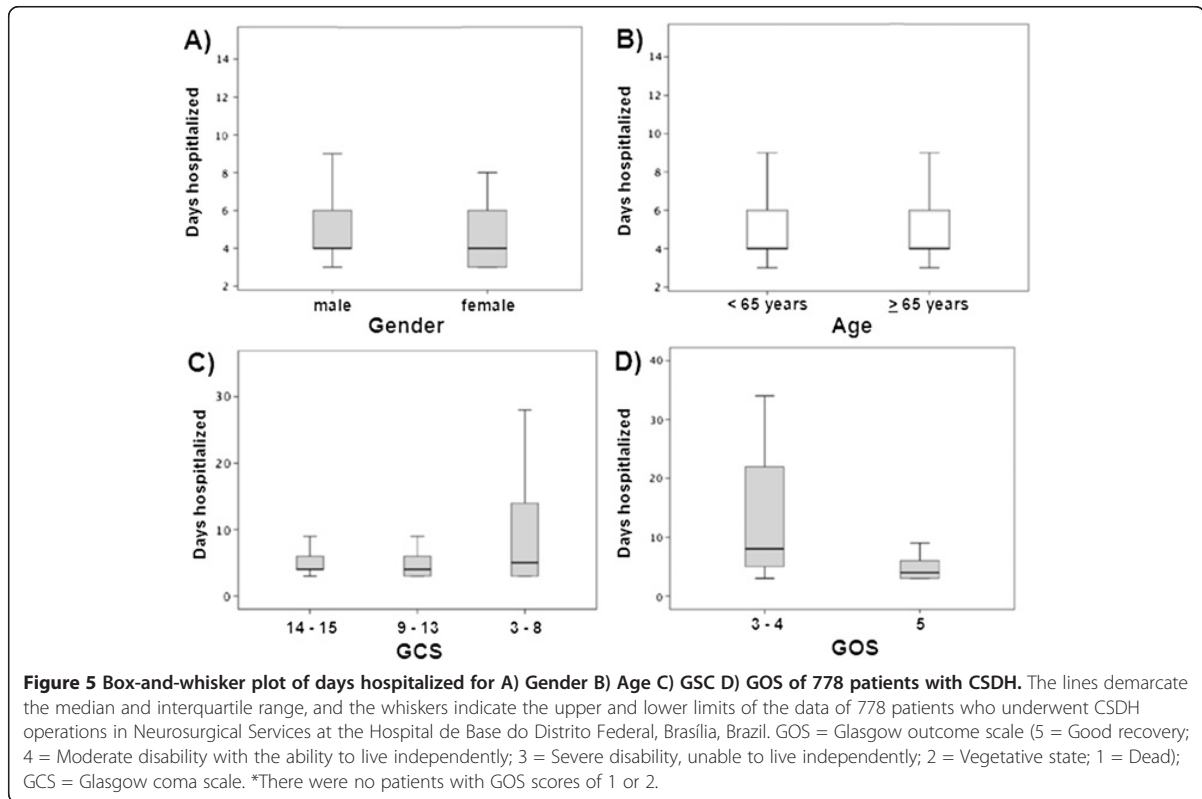
diminishes with age [3,9,15]. This tendency to match the ratio between the sexes can be seen in our results also (Figure 3), and it can explain the greater life expectancy of women [3].

The history of trauma was acquired in 60.4% of patients. Among these, 282 (60%) had a history of a fall (a trivial trauma). This is comparable to many studies that show an average of 56 to 77% of CSDH patients with a history of a fall [13-15,17]. In our results, traffic accidents and aggression were most frequent in patients with younger than 65 years of age, as well as in males; also, younger people generally have a greater exposure to injuries [15].

Chronic anticoagulation/antiaggregant therapy uses are also at increased risks for CSDH. Although the process is incompletely established, it has been suggested that asymptomatic "microbleeds" permit the development of a symptomatic hemorrhage [18]. These drugs, which are used in a large proportion of the elderly population, may add to the risk of CSDH by as much as 42.5 times [19]. Some studies report that patients initially taking anti-coagulant medications have more risk of recurrence and longer stays in the hospital [2,3,7,13,15,20]. Our results show only 3.5% of all CSDH patients admitted were chronically anticoagulated/antiaggregated or had coagulopathy history. In one study, 41% of all CSDH patients admitted to a neurosurgical department in Switzerland were chronically anticoagulated [15]. Our data may be explained by incomplete medical records and by deficiencies in Brazilian public health in diagnosing pathologies requiring the chronic use of these drugs, as well as deficient distribution of these medicaments to the population.

Headache, hemiparesis, and behavioral disturbance were frequent symptoms in our study and in related articles [3,5,13]. In our series, behavioral disturbances were more frequent in patients 65 years of age or older compared with younger patients who frequently presented with increased intracranial pressure (headache). Gelabert-González et al. [3] and Asghar et al. [7] reported that the most common clinical characteristics in elderly patients were mental disorders.

Accepted management of CSDH (burr hole with or without closed-system drainage, twist-drill craniostomy, or craniotomy) is accompanied by recurrence rates of 4 to 26% [2,3,7,13,15]. In our series, 96.5% of the surgical procedures undertaken in patients with CSDH were burr holes with closed-system drainage, and only 5.4% of patients experienced a recurrence. Craniotomy is the most invasive, encompassing the longest operating time and the greatest blood loss and remains with option in calcified or CSDH with numerous thick membranes [2]. Twist-drill craniostomy can be performed at the bedside in patients with multiple medical co-morbidities; however, there is a theoretical increased risk of contamination [21].



The most frequently used technique is burr-hole craniostomy with or without drainage [2]. The debate regarding the role of a drainage system in the surgical management of this pathology is ongoing. According to some reports, the installation of a drainage system helps brain expansion, decreasing the chance of recurrence [10]. However, the reported complications of a drainage system are significant, including hemorrhage, seizure induction, and infection [2,3,10,11,20]. Thus far, doubt persists about whether the installation of a drainage system is safer and more useful than irrigation without leaving a drainage system in place. Perhaps another explanation for the low recurrence rate of CSDH in our study is the lack of follow-up data of patients.

Positive functional results (score of 5 in GOS) have been shown in 72-93% of patients in several reports with the various types of surgical procedures, including twist-drill craniostomy, burr-hole craniostomy, and craniotomy [21,22]. Our patients also conform to this trend (88.3%).

The mortality rate varies in a recent series from 0 to 13% [3,22], and in our series, the mortality rate was 0%. Age, systemic complication, coagulopathy, and poor pre-operative neurological state are contributory causes of postoperative death, functional outcome, and length of stay in the hospital [2,3,10,11,20]. This was evident in our study, as well.

Among the limitations of our study are the lack of personal history data, the tomographic imaging of the hematoma, and complications in patients who underwent operations without complete medical records. These limitations can be discussed in future research.

Conclusion

Chronic subdural hematomas are common neurosurgical problems associated with significant morbidity and mortality. In our series, headache and behavioral disturbance were the most frequent signs of CSDHs in elderly patients, and headache was the most frequent symptom in younger patients. A burr hole with closed-system drainage is a simple, safe, and efficient method for the treatment of CSDH, and it has a low occurrence of complications. In our experience, the worst prognostic factor for the outcome of CSDH in patients was the neurological condition at the time of surgery.

Abbreviations

CSDH: Chronic subdural hematoma; CT: Computerized tomography scan; GCS: Glasgow coma scale; GOS: Glasgow outcome scale; SD: Standard deviations; IQR: Interquartile range.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contributions

EBS and LFSB were the key authors for the conception, design, coordination, and drafting of the manuscript, as well as the analysis and interpretation of

the data. CBT and IBCB participated in the design and interpretation of the data and helped in drafting the manuscript. NGFN and IMK contributed substantively by revising the manuscript critically for intellectual content and participating in the interpretation of data and the revision of the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Author details

¹Service of Neurosurgery at the Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília, Brazil. ²Department of Medicine, University of Brasília, Brasília, Brazil. ³Department of Pós-graduação em Gerontologia, Universidade Católica de Brasília, Brasília, Brazil.

Received: 4 August 2012 Accepted: 13 February 2013

Published: 1 March 2013

References

1. Markwalder TM: **Chronic subdural hematomas: a review.** *J Neurosurg* 1981, **54**:637–645.
2. Ducruet AF, Grobelny BT, Zacharia BE, Hickman ZL, DeRosa PL, Anderson K, Sussman E, Carpenter A, Connolly ES Jr: **The surgical management of chronic subdural hematoma.** *Neurosurg Rev* 2012, **35**(2):155–169.
3. Gelabert-González M, Iglesias-Pais M, García-Allut A, Martínez-Rumbo R: **Chronic subdural haematoma: surgical treatment and outcome in 1000 cases.** *Clin Neurol Neurosurg* 2005, **107**(3):223–229.
4. Antunes Filho GD, Alliez J, Eva L, Reynier Y, Alliez B: **Análise da cirurgia do hematoma subdural crônico em cem pacientes idosos [Analysis of the surgical treatment of chronic subdural hematoma in 100 elderly patients].** *Arq Brasileiro Neurocirurgia* 2006, **25**(4):156–160.
5. Yasuda CL, Morita ME, Nishimori FY, Yasuda AM, Alves HL: **Hematoma subdural crônico: estudo de 161 pacientes operados e a relação com alterações no coagulograma [Chronic subdural hematoma: study of 161 patients and the relationship with coagulation abnormalities].** *Arq Neuropsiquiatr* 2003, **61**(4):1011–1014.
6. Salomão JF, Leibinger RD, Lynch JC: **Hematoma subdural crônico: tratamento cirúrgico e resultados em 96 pacientes [Chronic subdural hematoma: surgical treatment and results in 96 patients].** *Arq Neuropsiquiatr* 1990, **48**(1):91–96.
7. Asghar M, Adhiyaman V, Greenway MW, Bhowmick BK, Bates A: **Chronic subdural haematoma in the elderly: a North Wales experience.** *J R Soc Med* 2002, **95**(6):290–292.
8. Haines DE, Harkey HL, al-Mefty O: **The “subdural” space: a new look at an outdated concept.** *Neurosurgery* 1993, **32**:111–120.
9. Spallone A, Giuffrè R, Gagliardi FM, Vagnozzi R: **Chronic subdural hematoma in extremely aged patients.** *Eur Neurol* 1989, **29**:18–22.
10. Gurelik M, Aslan A, Gurelik B, Ozum U, Karadag O, Kars HZ: **A safe and effective method for treatment of chronic subdural haematoma.** *Can J Neurol Sci* 2007, **34**:84–87.
11. Markwalder TM, Steinsiepe KF, Rohner M, Reichenbach W, Markwalder H: **The course of chronic subdural hematoma after burr-hole craniotomy and closed-system drainage.** *J Neurosurg* 1981, **55**(3):390–396.
12. Nomura S, Kashiwagi S, Fujisawa H, Ito H, Nakamura K: **Characterization of local hyperfibrinolysis in chronic subdural hematomas by SDS-PAGE and immunoblot.** *J Neurosurg* 1994, **81**:910–913.
13. Mori K, Maeda M: **Surgical treatment of chronic subdural hematoma in 500 consecutive cases: clinical characteristics, surgical outcome, complications, and recurrence rate.** *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2001, **41**:371–381.
14. Ramachandran R, Hegde T: **Chronic subdural hematomas: causes of morbidity and mortality.** *Surg Neurol* 2007, **67**(4):367–373.
15. Baechli H, Nordmann A, Bucher HC, Gratzl O: **Demographics and prevalent risk factors of chronic subdural haematoma: results of a large single-center cohort study.** *Neurosurg Rev* 2004, **27**(4):263–266.
16. Misra M, Salazar JL, Bloom DM: **Subdural-peritoneal shunt: treatment for bilateral chronic subdural hematoma.** *Surg Neurol* 1996, **46**:378–383.
17. Talbot LA, Musiol RJ, Witham EK, Metter EJ: **Falls in young, middle-aged and older community dwelling adults: perceived cause, environmental factors and injury.** *BMC Public Health* 2005, **5**:86.
18. Hanley JP: **Warfarin reversal.** *J Clin Pathol* 2004, **57**(11):1132–1139.
19. Rust T, Kiemer N, Erasmus A: **Chronic subdural haematomas and anticoagulation or anti-thrombotic therapy.** *J Clin Neurosci* 2006, **13**(8):823–827.
20. Nakajima H, Yasui T, Nishikawa M, Kishi H, Kan M: **The role of postoperative patient posture in the recurrence of chronic subdural hematoma: a prospective randomized trial.** *Surg Neurol* 2002, **58**:385–387.
21. Williams GR, Baskaya MK, Menendez J, Polin R, Willis B, Nanda A: **Burr-hole versus twist-drill drainage for the evacuation of chronic subdural haematoma: a comparison of clinical results.** *J Clin Neurosci* 2001, **8**(6):551–554.
22. Santarius T, Lawton R, Kirkpatrick PJ, Hutchinson PJ: **The management of primary chronic subdural haematoma: a questionnaire survey of practice in the United Kingdom and the Republic of Ireland.** *Br J Neurosurg* 2008, **22**(4):529–534.

doi:10.1186/1471-2482-13-5

Cite this article as: Sousa et al.: Epidemiological characteristics of 778 patients who underwent surgical drainage of chronic subdural hematomas in Brasília, Brazil. *BMC Surgery* 2013 **13**:5.

Submit your next manuscript to BioMed Central and take full advantage of:

- Convenient online submission
- Thorough peer review
- No space constraints or color figure charges
- Immediate publication on acceptance
- Inclusion in PubMed, CAS, Scopus and Google Scholar
- Research which is freely available for redistribution

Submit your manuscript at
www.biomedcentral.com/submit



ANEXO A

ESCALA DE COMA DE GLASGOW (ECGI)

ESCALA DE COMA DE GLASGOW (ECGI)

Valor da ECGI = AO + RV + RM

ABERTURA OCULAR (AO)	MELHOR RESPOSTA VERBAL (RV)	MELHOR RESPOSTA MOTORA (RM)
Esontânea – 4 Ao estímulo verbal – 3 Ao estímulo doloroso – 2 Sem resposta – 1	Orientado, conversa normalmente – 5 Confuso, desorientado – 4 Pronuncia palavras desconexas- 3 Emite sons incompreensíveis – 2 Sem resposta – 1	Obedece a comandos – 6 Localiza a dor – 5 Flexão inespecífica ou reflexo de retirada aos estímulos dolorosos – 4 Postura de decorticação – 3 Postura de descerebração – 2 Sem resposta – 1

ANEXO B

ESCALA PROGNÓSTICA DE GLASGOW (EPGI)

ESCALA PROGNÓSTICA DE GLASGOW (EPGI)

ESCORE	SIGNIFICADO
5	Boa recuperação – retorno à vida normal apesar de déficits leves (“retorno ao trabalho” não é confiável)
4	Incapacidade moderada (incapacitado mas independente) – locomove-se em transporte público, pode trabalhar em situação protegida (excede a mera capacidade de realizar atividades da vida diária)
3	Incapacidade grave (consciente mas incapacitado) – dependente de suporte diário (pode estar institucionalizado)
2	Estado vegetativo persistente – irresponsivo e sem fala após 2-3 semanas; pode abrir o olho e ter ciclos de sono-vigília
1	Morte

