

DANIEL PETKOV

**ANÁLISE DA MORTE ENCEFÁLICA, A PARTIR DA
NOTIFICAÇÃO, NO ESTADO DE SANTA CATARINA, NO
PERÍODO DE JANEIRO A JUNHO DE 2007**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como requisito
para a conclusão do curso de Graduação em
Medicina.**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2008**

DANIEL PETKOV

**ANÁLISE DA MORTE ENCEFÁLICA, A PARTIR DA
NOTIFICAÇÃO, NO ESTADO DE SANTA CATARINA, NO
PERÍODO DE JANEIRO A JUNHO DE 2007**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como requisito
para a conclusão do curso de Graduação em
Medicina.**

**Coordenador do Curso: Prof. Dr. Maurício José Lopes Pereira
Professor Orientador: Prof. Dr. Fernando Osni Machado**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2008**

*“O homem é uma errata pensante. E a última edição é entregue
aos vermes”*

Machado de Assis

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Paulinho Petkov e Mara Marisa Wiltgen Petkov, pelo amor, carinho, dedicação e exemplo em todos os momentos de minha vida e por terem me dado a grande oportunidade de concretizar este sonho. Ao meu irmão, Alexandre Petkov, pela paciência e compreensão.

Ao Dr Fernando Osni Machado, pela orientação, boa vontade e estímulo na realização deste trabalho.

Ao pessoal da SC Transplantes, com quem convivi durante dois anos de minha vida acadêmica e através de quem pude aperfeiçoar meu conhecimento para que este trabalho fosse possível.

Aos amigos de longa data, e aos amigos que fiz, colegas de faculdade, pela convivência, pelos sofrimentos mútuos, pessoas com quem convivi de perto, e mesmo as de longas distâncias, pelos erros e acertos desta longa caminhada.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram na realização deste estudo e fizeram parte desta longa jornada: meu muito obrigado!

RESUMO

Introdução: Frente à grande importância da notificação de Morte Encefálica (ME) e na sua possível evolução à doação de órgãos, torna-se necessário traçar um perfil das particularidades do processo onde ele ocorre.

Objetivo: Analisar o perfil da ME, a partir da notificação, no estado de Santa Catarina, no período de janeiro a junho de 2007. Avaliar os aspectos epidemiológicos e geográficos das notificações de ME, as doações efetivas e motivos de não doação de órgãos.

Delineamento: Estudo observacional, retrospectivo, não intervencionista, longitudinal.

Métodos: Foram analisados 129 prontuários de notificação de ME, localizados na Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos de Santa Catarina (CNCDO/SC), no período de Janeiro a Junho de 2007. Dados analisados: data e local de notificação de ME, identificação do paciente (idade, sexo e tipo sanguíneo), causa da ME, valores da pCO₂ dos testes de apnéia (TA), teste confirmatório (TC) utilizado e a evolução do processo quanto ao seu desfecho.

Resultados: o Hospital Municipal São José (Joinville) teve o maior número de notificações (17,89%). A maioria dos potenciais doadores foi do sexo masculino (66,31%), com idade média de 36,1 anos. O tipo sanguíneo "O" foi mais frequente (50,53%). A principal causa de ME foi o Traumatismo Crânio-Encefálico (60%). O valor médio da pCO₂ pós-teste do 1º TA foi 78 mmHg e do 2º TA foi 82 mmHg. O TC mais utilizado foi a angiografia cerebral (67,37%). A taxa de doação efetiva foi de 46,32% (15 pmp/ano). A principal razão de não-doação foi a negativa familiar (68,62%).

Conclusões: O estado de Santa Catarina tem números superiores aos nacionais (6,3 pmp/ano) quanto às taxas de notificação de ME e doação efetiva de órgãos. Esses números, porém, ainda são inferiores aos encontrados nos países desenvolvidos (15-25 pmp/ano).

ABSTRACT

Introduction: Due to the great importance of Brain Death (BD) register and its possible evolution to organ donation, became necessary to define a profile of process particularities where it happens.

Objective: To analyze Brain Death, after the notification, from January to June 2007 at Santa Catarina province. To evaluate epidemiologic and geographic aspects of BD notifications, effective donations and non donation reasons.

Design: Retrospective, observational, longitudinal and non interventionist study.

Methods: 129 BD files of Santa Catarina Central Transplant (CNCDO/SC) were analyzed. Local from BD notification, patient identification (age, sex and blood classification – ABO system), BD cause, pCO₂ pos-test values after 1st and 2nd apnea test (AT), confirmatory test (CT) used and final outcome were the studied features.

Results: Hospital Municipal São José (Joinville) had major number of notifications (17,89%). Most of all potential donors was male sex (66,31%), the mean age was 36,1 years-old. “O” Blood type was the most frequent. Main BD cause was brain trauma (BT) – 60%. pCO₂ pos-test average value of 1st AT was 78 mmHg and 2nd AT was 82 mmHg. The more used CT was cerebral angiography (67,37%). The effective donation rate was 46,32% (15 pmp/year). The principal non-donation reason was family refusal (68,62%).

Conclusions: Santa Catarina province presented superior BD notification and donation rates in comparison to brazilian rates (6,7 pmp/year), but this numbers are inferior to those reported in developed countries (15-25 pmp/year).

LISTA DE ABREVIATURAS

- AVCH – Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico
- AVCI – Acidente Vascular Cerebral Isquêmico
- CFM – Conselho Federal de Medicina
- CNCDO/SC – Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos de Santa Catarina
- CNNCDO – Central Nacional de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos
- DTC – Ultrassom com Doppler Transcraniano
- EEG - Eletroencefalograma
- FHC – Fundação Hospitalar de Curitiba (Curitiba)
- HC – Hospital de Caridade (Florianópolis)
- HGCR – Hospital Governador Celso Ramos (Florianópolis)
- HIPA – Hospital Infantil Pequeno Anjo (Itajaí)
- HMMKB – Hospital e Maternidade Marieta Konder Bornhausen (Itajaí)
- HMSJ – Hospital Municipal São José (Joinville)
- HNSC – Hospital Nossa Senhora da Conceição (Tubarão)
- HRAV – Hospital Regional do Alto Vale (Rio do Sul)
- HRHDS – Hospital Regional Hans Dieter Schmidt (Joinville)
- HRHMG – Hospital Regional Homero de Miranda Gomes (São José)
- HRO – Hospital Regional do Oeste (Chapecó)
- HSI – Hospital Santa Isabel (Blumenau)
- HSJ – Hospital São José (Criciúma)
- HUNIMED – Centro Hospitalar Unimed (Joinville)
- ME – Morte Encefálica
- PCR – Parada Cardiorrespiratória
- TA – Teste de Apnéia
- TC – Teste Complementar Confirmatório de Morte Encefálica
- TCE – Traumatismo Crânio-Encefálico
- UTI – Unidade de Terapia Intensiva

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

SUMÁRIO

DANIEL PETKOV.....	i
DANIEL PETKOV.....	ii
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	viii
SUMÁRIO.....	ix
2. OBJETIVOS.....	4
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

A Morte na Sociedade e na Medicina sempre foi um assunto deveras impactante e sua descrição clássica, formulada por Hipócrates, acha-se registrada no *De Morbis*, 2º livro, parte 05: “testa enrugada, cercado de coloração escura, têmporas deprimidas, cavas e enrugadas, queixo franzino e endurecido, epiderme seca, lívida e plúmbea, pêlos das narinas e dos cílios cobertos por uma espécie de poeira de branco fosco, fisionomia nitidamente contornada e irreconhecível”¹.

Este conceito dependia, quase sempre, de uma Parada Cardiorrespiratória (PCR) e a sensação era que a morte representava o final da espécie, da própria natureza do homem, uma situação evolutiva normal. O homem sabia que teria sua hora e a sociedade pregava o sentimento de morrer. Estaríamos diante de uma morte domesticada, companheira final da vida do ser humano².

A Medicina daquela época, evidentemente, não apresentava ainda recursos que solucionassem a maioria das doenças, restando ao médico descobrir a gravidade da situação, comunicar aos familiares e aguardar o desfecho. Aguardava-se a morte no leito e todo o ato de morrer era religioso².

Mais tarde, a sociedade industrial, altamente produtiva, já não pode ter a família cuidando do enfermo, passando essa obrigação para o hospital, onde alguém cuida do doente e esconde o sofrimento. Até então, existe um único tipo de morte, aquela em que as pessoas morrem por que seus corações param².

Mas o avanço tecnológico cria uma das situações mais macabras da história da humanidade. Uma pessoa tem batimento cardíaco e está morta³.

O conceito de morte então começa a ser repensado, não mais como classicamente a “parada irreversível de batimentos cardíacos e movimentos respiratórios”, mas como algo que transcende o entendimento puro e simples dos mecanismos de morte.

Modernamente, com o notável progresso observado na área de biotecnologia, particularmente na de terapia intensiva, com o advento de máquinas sofisticadas e drogas poderosas, o sistema cardiorrespiratório de pessoas irreversivelmente inabilizadas do ponto de vista neurológico, pode ser mantido em funcionamento por um tempo indefinido. Um exemplo são os pacientes vítimas de Traumatismo Crânio-

Encefálico (TCE) grave, em que o encéfalo estaria morto e a manutenção do sistema cárdio-respiratório sendo possível através da utilização dos formidáveis recursos biotecnológicos contemporâneos. Esta situação foi descrita pioneiramente por Mollaret e Goullon em 1959 na França, a qual denominou “*coma dépassé*” (estado além do coma), não se podendo em tais casos, aplicar a definição da “morte clássica”, mas sim, empregar critérios diagnósticos de morte encefálica (ME)^{4,5,6,7}.

Em 1968, a Universidade de Harvard tomou a iniciativa de criar o Comitê *Ad Hoc* da Escola Médica de Harvard para Exame da Definição de Morte Encefálica. O trabalho desse comitê definiu critérios clínicos e encefalográficos para o diagnóstico e também apontou a necessidade de a causa do coma ser conhecida para permitir diagnóstico de morte encefálica, evitando erro diagnóstico em condições reversíveis com apresentação clínica semelhante⁸.

Assim, a adequação dos serviços médicos a esta nova realidade é necessária e justificável, não somente por motivos econômicos ou sociais, mas principalmente por argumentos humanitários. Sabe-se que os leitos de UTI são limitados e dispendiosos e a manutenção de uma “vida vegetativa”, isto é, sem qualquer perspectiva de recuperação, poderá bloquear sua utilização por outros indivíduos com melhores prognósticos. Além disso, cabe ressaltar que em tal situação, muito freqüentemente, os esforços dispendiosos para o atendimento e a manutenção artificial prolongada dos batimentos cardíacos, equivocadamente interpretada como *senal de que o paciente está vivo*, acabam arruinando a família e promovendo descrédito à própria medicina^{9,10}.

Esse receio por parte dos familiares é estendido a toda sociedade, e cria-se uma impressão negativa a respeito da real confirmação da morte do indivíduo e, conseqüentemente, interfere no processo de transplantes e de doação de órgãos e tecidos, objetivo primordial da notificação da ME.

Com o espetacular progresso médico-científico na área de transplantes nas últimas décadas, há um interesse crescente quanto a conceito e critérios diagnósticos de ME, pela óbvia razão que neste grupo de pacientes encontram-se doadores de múltiplos órgãos em potencial⁷.

Em 2001, Wijdicks faz a revisão de morte encefálica em 80 países, encontrando diferenças em procedimentos, na qualificação e experiência dos médicos, no método do Teste de Apnéia (TA) e na preferência por certos exames confirmatórios. Existem também diferenças legais, com países definindo os critérios em leis e outros países delegando a definição a Comissões Nacionais de Bioética ou Conselhos de Medicina¹¹.

No Brasil, o Conselho Federal de Medicina (CFM) definiu os critérios de ME a partir da Resolução CFM nº 1.480/97. Esta resolução determina que a ME deverá ser caracterizada através da realização de dois exames clínicos durante intervalos de tempo variáveis, próprios para determinadas faixas etárias, e um teste complementar confirmatório. A ME deverá ser consequência de um processo irreversível e de causa conhecida. Os Exames Clínicos baseiam-se na constatação de um coma aperceptivo com ausência de atividade motora supra-espinal e apnéia. Devem ser realizados por dois profissionais diferentes e não vinculados à equipe de transplantes, sendo ao menos um deles neurologista ou neurocirurgião. Devem ser excluídas as situações de hipotermia e depressão medicamentosa. O diagnóstico clínico deve ser, necessariamente, respaldado por um exame complementar (teste confirmatório – TC) que demonstre, inequivocamente, ausência de atividade elétrica cerebral ou ausência de perfusão sanguínea cerebral ou de atividade metabólica cerebral. Confirmada a ME, deve ser preenchido e assinado o Termo de Declaração de ME e comunicada a situação aos responsáveis legais do paciente¹². Os familiares (ou os responsáveis legais) do paciente, então, devem autorizar a doação, assinando o Termo de Autorização Familiar¹³.

A Notificação da ME, por sua vez, deverá ser feita à Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO) mais próxima do hospital à qual pertença, idealmente, assim que se constatar sua suspeita (após a realização do 1º exame clínico e do teste de apnéia). Sua função é informativa, para que se mobilizem as equipes de transplantes, e científica, para avaliação epidemiológica¹³.

Em alguns estados, como o do Paraná, essa notificação a partir da suspeita de ME é obrigatória, segundo a Resolução nº 082/99 do Conselho Regional de Medicina do Estado do Paraná¹⁴. No estado de Santa Catarina, ainda não há essa obrigatoriedade documentada, o que pode levar a um grande número de ME não notificadas.

Frente à grande importância da Notificação de ME, e na sua possível evolução à Doação Efetiva de Órgãos, torna-se necessário traçar um perfil de particularidades que possa ajudar a caracterizar e entender melhor o que acontece no Estado de Santa Catarina em relação ao diagnóstico e notificação de ME, uma vez que ainda existem poucos estudos neste âmbito.

A proposta deste estudo, portanto, é fazer uma análise mais aprofundada da ME, no estado de Santa Catarina, a partir da notificação, com perfil epidemiológico e toda a evolução do processo até o seu desfecho, seja em doação efetiva de órgãos ou em seu despeito.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a Morte Encefálica, a partir da notificação, no estado de Santa Catarina, no período de janeiro a junho de 2007.

2.2 Objetivos Específicos

1. Quantificar as Notificações de ME, no estado de Santa Catarina, no período estudado;
2. Analisar a distribuição geográfica das notificações de ME, no estado de Santa Catarina, no período estudado;
3. Analisar a identificação dos potenciais doadores das notificações de ME (segundo idade, sexo e tipo sanguíneo), no estado de Santa Catarina, no período estudado;
4. Quantificar as principais causas da ME no Estado de Santa Catarina, no período estudado;
5. Analisar os valores de pCO₂ pós-teste dos Testes de Apnéia realizados nos potenciais doadores, no estado de Santa Catarina, no período estudado;
6. Analisar e quantificar os Testes Confirmatórios de ME utilizados, no estado de Santa Catarina, no período estudado;
7. Quantificar as doações efetivadas, no estado de Santa Catarina, no período estudado;
8. Analisar as causas de Não-Doação de órgãos, no estado de Santa Catarina, no período estudado.

3. MÉTODOS

3.1 Delineamento do estudo

Foi realizado um estudo observacional, não intervencionista, longitudinal, de caráter retrospectivo.

3.2 Amostra

Constituiu-se de 129 prontuários de notificação de ME, compreendidos no período de primeiro de Janeiro a 30 de Junho de 2007, localizados na sede da Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos de Santa Catarina (CNCDO/SC), 3º andar da Policlínica de Referência Estadual de Saúde.

3.2.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo todos os prontuários abertos por notificação de ME feita à CNCDO/SC no período de primeiro de Janeiro a 30 de Junho de 2007.

3.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os prontuários que tiveram muitos dados faltantes ou incompletos.

3.3 Procedimentos

3.3.1 Levantamento dos dados

No mês de novembro de 2007, foram colhidas informações dos prontuários abertos por notificação de ME localizados na CNCDO/SC, compreendidos no período de primeiro de janeiro a 30 de junho de 2007. Os dados colhidos foram: data e local da

notificação de ME, identificação do paciente (sexo, idade e tipo sanguíneo), causa da ME, valores de pCO₂ pós-teste do 1º e do 2º Teste de Apnéia, tipo de Teste Confirmatório utilizado e evolução do processo quanto ao seu desfecho.

3.4 Aspectos Éticos

O projeto do presente estudo foi apresentado ao Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, que emitiu parecer favorável ao estudo.

Os nomes e as iniciais dos pacientes não foram divulgados bem como o número de seus registros.

4. RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 129 protocolos de Notificação de ME abertos na CNCDO/SC, no período de Janeiro a Junho de 2007. Desses, foram excluídos 34 (26,36%) protocolos por estarem com muitos dados faltando, como Tipo Sangüíneo e valores da pCO₂ pós-teste do 1º e do 2º Teste de Apnéia (TA).

Dos 34 protocolos excluídos, 30 (88,23%) não chegaram à Doação Efetiva, sendo 15 (50%) por PCR antes do término do processo e 15 (50%) por Negativa Familiar. E, em 16 (47,06%) deles, nem sequer chegou a ser feito o Teste Confirmatório (TC).

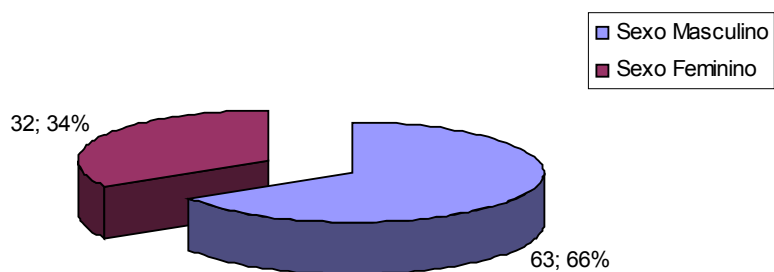
Os 95 prontuários restantes foram então devidamente analisados. As variáveis analisadas foram: o local da Notificação, a identificação do paciente (sexo, idade, tipo sangüíneo), a causa da ME, os valores de pCO₂ pós-teste do 1º e do 2º TA, tipo de Teste Confirmatório utilizado e evolução do processo.

O Hospital Municipal São José (HMSJ), de Joinville foi o local de onde veio o maior número de Notificações no período estudado, com 17 (17,89%) Notificações de ME, seguido do Hospital Regional do Oeste (HRO), de Chapecó, com 13 Notificações (13,68%), do Hospital Santa Isabel (HSI), de Blumenau e do Hospital e Maternidade Marietta Konder Bornhausen (HMMKB), de Itajaí, ambos com 12 Notificações (12,63%). O Hospital Governador Celso Ramos (HGCR), de Florianópolis teve 10 Notificações (10,52%) no período – Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição das Notificações de Morte Encefálica por local

Local de Notificação	Nº de Notificações	(%)
HMSJ – Joinville	17	17,89
HRO – Chapecó	13	13,68
HSI – Blumenau	12	12,63
HMMKB – Itajaí	12	12,63
HGCR – Florianópolis	10	10,52
HSJ – Criciúma	7	7,36
HIPA – Itajaí	3	3,16
HRHMG – São José	2	2,1
HC – Florianópolis	2	2,1
HRHDS – Joinville	2	2,1
UNIMED – Joinville	2	2,1
HNSC – Tubarão	2	2,1
HRAV – Rio do Sul	2	2,1
FHC – Curitibaanos	2	2,1
Outros	7	7,36
TOTAL	95	100

A maioria dos potenciais doadores foi do sexo masculino – 63 (66,31%), com uma idade média de 36,1 anos (1-82) – Figura 1.

**Figura 1:** Distribuição das Notificações de Morte Encefálica por Sexo

O Tipo Sangüíneo mais freqüente foi o tipo O (48 – 50,53%), seguido do tipo A (33 – 34,74%), do tipo B (12 – 12,63%) e do tipo AB (2 – 2,10%) – Figura 2.

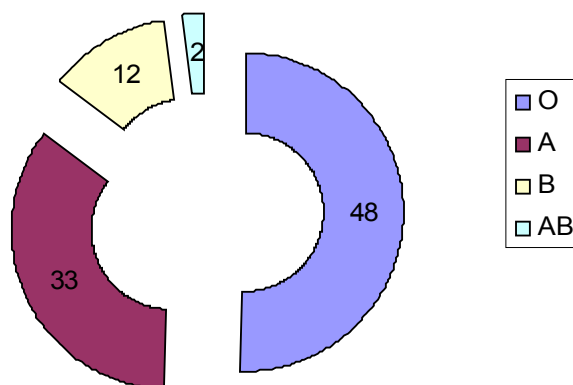


Figura 2: Distribuição das Notificações de Morte Encefálica por Tipo Sangüíneo

A principal causa de ME foi o Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE), representado por 57 (60%) dos protocolos abertos, seguido pelo Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico (AVCH), com 29 (30,52%) protocolos, pelo Acidente Vascular Isquêmico (AVHI), com 7 (7,37%) protocolos – Figura 3.

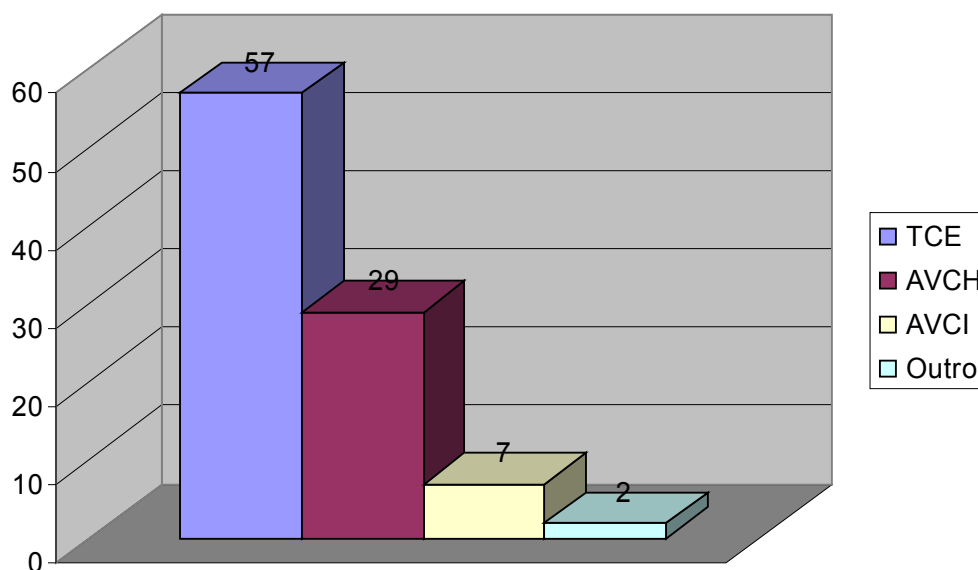


Figura 3: Causas de Morte Encefálica

Na distribuição detalhada das notificações de ME por sexo, temos que a idade média no sexo masculino é de 34,4 anos (11-79) e no, sexo feminino, de 37,94 (1-82). Os homens morrem mais por TCE (69,84%) e, as mulheres, por AVCH (50%) – Tabela 2.

Tabela 2: Relação entre o sexo, a idade, e as causas de Morte Encefálica

	<i>Sexo Masculino</i>	<i>Sexo Feminino</i>
Idade Média	34,4 (11-79)	37,94 (1-82)
TCE	44 (69,84%)	13 (40,62%)
AVCH	13 (20,63%)	16 (50%)
AVCI	04 (6,34%)	03 (9,37%)
Outro	02 (3,17%)	0

Os valor médio da pCO₂ pós-teste do 1º TA foi de 78 mmHg (56-274) e do 2º TA foi de 82 mmHg (56-175) – Tabela 3.

Tabela 3: Valor médio da pCO₂ pós-teste dos testes de apnéia

Teste de Apnéia (TA)	Valor médio pCO ₂ (mmHg)	Varição pCO ₂ (mmHg)
Primeiro TA	78	56-274
Segundo TA	82	56-175

O tipo de Teste Confirmatório (TC) mais freqüentemente utilizado para a confirmação da ME foi a Angiografia de 04 vasos cerebrais, representada por 64 (67,37%) dos protocolos, seguido pela Cintilografia Cerebral, com 12 (12,63%) dos protocolos, pelo USG Doppler transcraniano (7,37%), e pelo Eletroencefalograma, utilizado em 06 (6,31%) dos casos. Em 06 casos não foi realizado nenhum TC devido a suspensão do protocolo por alguma causa (PCR ou Negativa Familiar antes da confirmação da ME) – Figura 4.

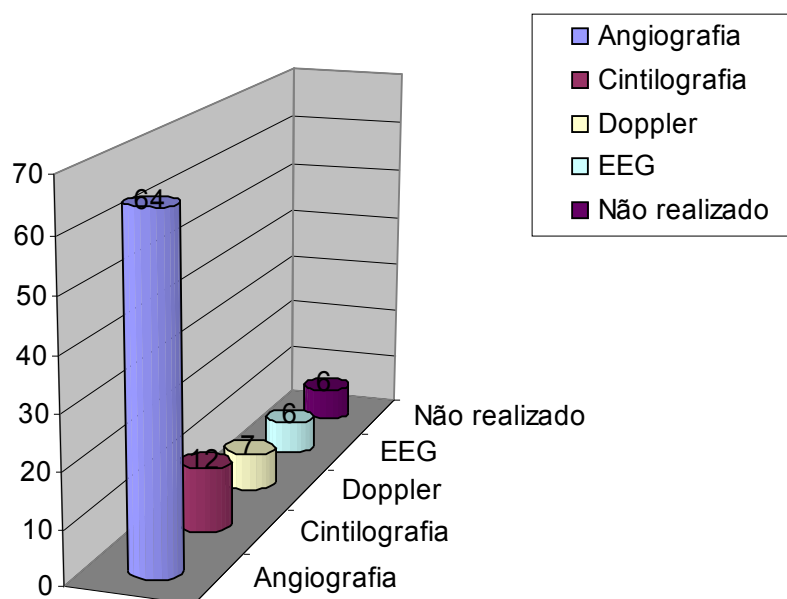


Figura 4: Testes Confirmatórios utilizados para a confirmação da Morte Encefálica

O principal TC utilizado na maioria dos hospitais foi a Angiografia de 04 vasos cerebrais, com exceção do HMSJ, que utilizou a Cintilografia em 70,59% dos casos (e somente este hospital realizou a Cintilografia como TC) – Tabela 4.

Tabela 4: Testes Confirmatórios (TC) utilizado para confirmação de Morte Encefálica por hospitais

Local	Principal TC utilizado	Proporção (%)
HMSJ – Joinville	Cintilografia	12/17 (70,59%)
HRO – Chapecó	Angiografia	10/13 (76,92%)
HSI – Blumenau	Angiografia	9/12 (75,00%)
HMMKB – Itajaí	Angiografia	11/12 (91,67%)
HGCR – Florianópolis	Angiografia	10/10 (100%)
HSJ – Criciúma	Angiografia	7/7 (100%)

Dos 95 protocolos analisados no presente estudo, 44 (46,32%) refletiram-se em Doação Efetiva de Órgãos e os restantes 51 (53,68%) não chegaram à Doação Efetiva.

De todos os 129 protocolos que foram incluídos no início do estudo, 48 (37,21%) acabaram em Doação Efetiva, enquanto que 81 (62,79%) não chegaram à Doação.

A razão mais frequente de Não-Doação foi a Negativa Familiar, responsável por 35 (68,62%) dos protocolos que não chegaram à Doação Efetiva, seguido pela Parada Cárdio-Respiratória (PCR) antes do término do processo, que representou 15 (29,41%) dos protocolos – Figura 5.

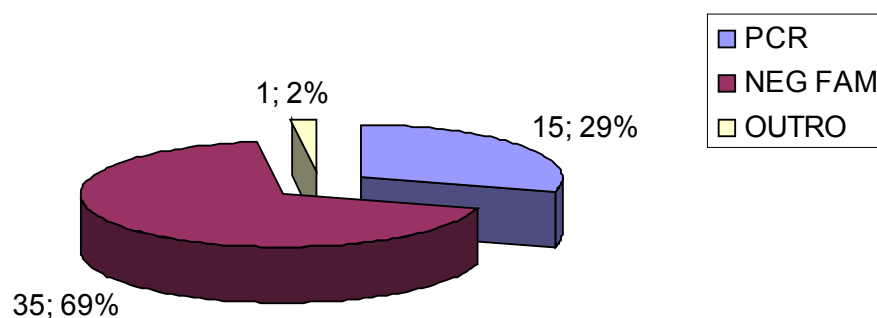


Figura 5: Causas de Não-Doação de Órgãos

O HMSJ teve o maior número de Doações Efetivas (11 – 64,70%) no período estudado, seguido pelo HSI, com 08 (66,67%) Doações Efetivas – Tabela 5.

Tabela 5: Doações Efetivas de Órgãos por local de notificação de Morte Encefálica

Local de Notificação	Nº Notificações	Nº Doações	(%)
----------------------	-----------------	------------	-----

		Efetivas	
HMSJ – Joinville	17	11	64,70
HSI – Blumenau	12	8	66,67
HSJ – Criciúma	7	3	42,86
HMMKB – Itajaí	12	3	25,00
HRO – Chapecó	13	3	23,08
HRHMG – São José	2	2	100
HC – Florianópolis	2	2	100
HRAV – Rio do Sul	2	2	100
HGCR – Florianópolis	10	2	20,00
HRHDS – Joinville	2	1	50,00
UNIMED – Joinville	2	1	50,00
HIPA – Itajaí	3	1	33,33
HNSC – Tubarão	2	0	0
FHC – Curitiba	2	0	0
Outros	7	-	-

5. DISCUSSÃO

Sendo o objetivo deste trabalho traçar o perfil das Notificações de ME no Estado de Santa Catarina, no período de Janeiro a Junho de 2007, a primeira análise que se faz é o fato da exclusão do estudo de aproximadamente 26% (34 de 129) dos protocolos de ME por apresentarem muitos dados em falta nos prontuários situados na CNCDO/SC. Dados tais quais Tipo Sangüíneo, Valores de pCO₂ pós-teste do 1º e do 2º Teste de Apnéia, tipo de Teste Confirmatório utilizado – algumas das variáveis analisadas no presente estudo. Esses prontuários incompletos são de protocolos, no mais das vezes, que não chegaram à Doação Efetiva (88,23%). Talvez estejam incompletos pelo fato de que já se tem desde cedo um mau prognóstico quanto à efetivação da Doação, seja pelo rumo das negociações junto ao local notificador (por exemplo: família manifestando, espontaneamente e desde cedo, ser contrária à Doação) ou pelas condições clínicas do potencial doador (por exemplo: instabilidade hemodinâmica, sepse). Assim sendo, o que pode ter acontecido é que, sabendo-se que a Doação Efetiva provavelmente não ocorreria, abandonou-se o protocolo sem o devido preenchimento de todos os dados necessários. Esse descuido pode ter sido tanto por parte da instituição notificadora (não enviando os dados necessários à CNCDO/SC), quanto pela própria CNCDO/SC, que deveria exigir esses dados para o encerramento do protocolo.

Observou-se, no presente estudo, que a distribuição de Notificações de ME correspondeu, aproximadamente, aos principais pólos geopolíticos e econômicos do Estado, sendo que a cidade de Joinville foi a maior notificadora do Estado, com 21 notificações de ME (17 do HMSJ, duas do HRHDS e duas do HUNIMED), representando mais de 22% de todos os protocolos analisados.

Joinville é a cidade mais populosa do Estado (487.003 pessoas)¹⁵ e é referência no atendimento hospitalar da Região Norte do Estado e também revelou-se na cidade com o maior número de notificações de ME no período estudado. Teoricamente, por ser a maior cidade do Estado, Joinville é uma cidade com grande potencial de notificações e, de fato, apresentou-se como tal e merece seu destaque no cenário das Notificações de ME do Estado. Não somente por causa de seu importante número de notificações, mas também pela significativa taxa de Doação Efetiva (o HMSJ, pelo presente estudo, teve uma taxa de 64,70% de Doação Efetiva, uma das maiores do Estado).

O HSI, de Blumenau, uma das maiores cidade de Santa Catarina, com população que tange os 300 mil habitantes¹⁵, também apresentou um expressivo número de

Notificações de ME no período estudado (12 – 12,63% do total), sendo evidenciado que foi responsável por uma das maiores taxas de Doação Efetiva (66,67%) no estado. Esses dados, talvez, sejam reflexo do trabalho de uma equipe bem capacitada, onde existe a única unidade de Transplante Hepático do Estado e deve servir de exemplo às outras equipes.

Também mostrou importância no cenário estadual a cidade de Itajaí que, com seus pouco mais de 160 mil habitantes¹⁵, foi responsável por mais de 15% do total de notificações, a maioria do HMMKB (apesar de este ter, pelo presente estudo, uma pequena taxa de Doação Efetiva – apenas 25%). A região é atravessada por um dos trechos mais movimentados da BR-101 e abrange também outras cidades do litoral norte, com forte potencial turístico, como Balneário Camboriu e Itapema, que certamente são fatores que influenciam no potencial de notificação de ME, que parece estar sendo aproveitado.

A Grande Florianópolis, abrangendo, além da Ilha, outras grandes cidades como São José e Palhoça, todas com mais de 100.000 habitantes¹⁵, tem uma população estimada que beira a um milhão de habitantes¹⁵ e parece estar, comparando-se com outros grandes centros urbanos do Estado, um pouco aquém de seu potencial de notificação, uma vez que representou, neste estudo, apenas 14,74% do total de notificações de ME no período estudado (12 do HGCR, duas do HRHMG e duas do HC). Além desse fato, a taxa de Doação Efetiva também foi baixa, em especial a do HGCR (20%). O porquê de ocorrer essa relativa baixa taxa de notificação e de Doação Efetiva não é o objetivo principal deste estudo, mas serve para alertar os serviços e levar-nos a uma reflexão a respeito deste fato.

O HRO, situado na cidade de Chapecó, é hospital de referência na região oeste catarinense e certamente possui um potencial de Notificação de ME bem expressivo, com 13,68% do total de Notificações de ME do Estado no período estudado. Entretanto, possui uma taxa de Doação Efetiva de 23,08% (apenas três Doações Efetivas de 13 Notificações), o que poderia ser melhorado.

A região Sul – outro pólo do Estado – foi bem representada pelo HSJ, de Criciúma, com sete (7,36%) Notificações de ME no período estudado e com uma boa taxa de Doação Efetiva (42,86%). Esta região, teoricamente, tem um bom potencial de Notificações de ME, pois é cortada pelo trecho Sul da BR 101 – não duplicado – onde ocorrem muitos acidentes de trânsito, com significativo número de mortes por TCE –

principal causa de ME evidenciada em vários estudos nacionais^{16,17,18}, inclusive neste trabalho.

Quanto à identificação do potencial doador de órgãos do estado, neste estudo observou-se que a maioria dos potenciais doadores foi do sexo masculino (66,31%), com idade média de 36,1 anos (1-82). Esses dados conferem com a literatura mundial de uma década atrás, conforme estudo realizado nos Estados Unidos, que revelou idade média de 35 anos entre doadores hepáticos¹⁹. Destaca-se que parece haver um acréscimo na média de idade dos potenciais doadores ano após ano, como evidenciado em estudo espanhol do ano de 2002, em que mais de 30% dos doadores tiveram mais de 60 anos²⁰.

No presente trabalho, o grupo sanguíneo “O” foi o mais prevalente (50,53%) e as frequências encontradas foram semelhantes às obtidas por outros estudos de prevalência nacionais e internacionais^{21,22,23}.

Evidenciou-se também neste trabalho, assim como em grande número de estudos nacionais^{16,17,18}, que a principal causa de ME foi o TCE (60% do total de notificações). É fato que, no Brasil e na grande maioria dos países em desenvolvimento, o TCE continua sendo a principal causa de ME, devido, principalmente, ao elevado índice de acidentes automobilísticos, fato que vem mudando há alguns anos nos países desenvolvidos, em especial na Espanha, onde tem sido descrita uma reversão na porcentagem de mortes causadas por trauma e acidente cerebrovascular. Em estudo publicado em 2002, a maioria dos doadores espanhóis morria por acidente cerebrovascular (75%) e apenas 21% morriam em acidentes de trânsito (em 1992, 43% morriam em acidentes de trânsito)²⁰. Essas mudanças estão diretamente relacionadas com a diminuição de 40% no número de acidentes fatais de trânsito desde 1991²⁴. Na Inglaterra esse índice foi de 30% entre 1970 e 1990²⁵.

Além disso, este trabalho evidenciou que os potenciais doadores do sexo masculino morrem mais jovens (média de 34,4 anos) e morrem mais por TCE (69,84%), enquanto que os potenciais doadores do sexo feminino morrem mais por AVCH (50%) e com idade média de 37,9 anos. Dados semelhantes foram evidenciados em estudo americano da década passada¹⁹, mas observa-se uma inversão da causa de ME em estudos mais recentes²⁰.

Os valores de pCO₂ pós-teste de apnéia encontrados neste estudo foram sempre superiores a 55 mmHg, confirmando clinicamente a ME, assim como determina a Resolução do Conselho Federal de Medicina (CFM) n.º 1.480/97, de 22 de agosto de 1997, que define os critérios de ME¹².

A Resolução CFM n.º 1.480/97 torna obrigatória a realização de um exame complementar para confirmar a ME, após seu diagnóstico clínico definido¹². Determina, também, que deve ser um exame que demonstre, inequivocamente, a ausência de circulação sanguínea intracraniana ou atividade elétrica cerebral ou atividade metabólica cerebral¹², mas não especifica qual é o tipo de exame que deve ser utilizado, cabendo à equipe médica escolhê-lo, para fundamentar e documentar a confirmação da ME.

Entre os exames complementares, ou Testes Confirmatórios (TC), que podem ser utilizados e que são disponíveis no país, há, entre outros, a angiografia cerebral, a cintilografia cerebral, o USG doppler transcraniano (DTC), o eletroencefalograma (EEG), a tomografia computadorizada, a tomografia por emissão de pósitrons, o exame de potenciais evocados¹².

A angiografia de 04 vasos cerebrais é um exame tradicional e por muito tempo considerado padrão-ouro para a confirmação da ME. Este método confirma a ME ao demonstrar ausência de fluxo cerebral pela injeção de contraste nas artérias carótidas e vertebrais. Tem como fator negativo o fato de ser um exame invasivo e de requerer transporte do paciente à unidade de radiologia, estando contra-indicado em determinadas situações, como em pacientes que foram submetidos a craniotomia²⁶.

Neste estudo, observou-se que o TC mais utilizado em Santa Catarina foi, de fato, a Angiografia de 04 vasos cerebrais (67,37% do total de notificações), em praticamente todos os serviços notificadores de ME. Exceção se fez no HMSJ, de Joinville, que utilizou a Cintilografia cerebral em 70,59% dos seus protocolos (12,63% do total de notificações). A Cintilografia, por sua vez, parece ser um bom exame para a confirmação da ME, mas não é disponível na maioria dos locais notificadores e foi somente observada no HMSJ porque, neste local, há sua disponibilidade e profissional qualificado para utilizá-lo.

O DTC (utilizado em 7,37% dos protocolos neste trabalho) requer um profissional habilitado e treinado para realizá-lo, mas reflete-se em um exame de fácil realização e de custo operacional baixo. Além de ser não invasivo, tem a vantagem de ser portátil, o que viabiliza a realização em unidades intensivas, à beira do leito^{27,28,29}. Além disso, a CNCDO/SC possui um aparelho de DTC em sua sede, que está disponível para ser realizado pelos hospitais que necessitarem. Este é um exame que poderia, portanto, ser mais utilizado pela equipes, principalmente na Grande Florianópolis.

O EEG, por sua vez, com uma parcela de uso de 6,31%, neste trabalho, é um exame muito utilizado pelos americanos e principalmente em crianças pequenas (menos de 02 anos de idade), confirmando a ME pelo silêncio elétrico cerebral. Para seu uso, devem ser afastados quadros de sedação medicamentosa, hipotermia, e alguns fatores metabólicos que podem mimetizar esse silêncio elétrico cerebral^{30,31}.

De um modo geral, todos os TC tem suas limitações, mas possuem boa sensibilidade e especificidade para a confirmação do diagnóstico de ME. O melhor TC a ser utilizado deverá ser sempre o que for disponível na unidade notificadora e que seja realizado por profissional plenamente capacitado para tal³².

A taxa estimada de potenciais doadores, nas diferentes comunidades ou países é em torno de 50 a 60 por milhão de população por ano (pmp/ano)³³. Assim sendo, Santa Catarina, com população estimada em 5,8 milhões de habitantes¹⁵, teria algo entre 290 a 350 potenciais doadores por ano. Neste estudo, foram analisados 95 protocolos de notificações de ME em seis meses, o que nos dá uma estimativa de 190 notificações de ME por ano, ou seja, 54% a 65% do potencial de notificações do estado. Observa-se, portanto, importante taxa de subnotificação de ME no estado. Entretanto, analisar as causas de baixa notificação não é o objetivo principal deste estudo.

Neste trabalho, ao analisar 95 protocolos de ME, o estado de Santa Catarina chegou ao número de 44 Doações Efetivas de Órgãos, ou seja, 46,32% do total de notificações, ficando bem próxima à taxa almejada em estudos internacionais, que preconizam que a taxa de efetivação da doação, entre os potenciais doadores, deve ser superior a 50%³³.

Com exceção da Espanha, que apresenta uma taxa de doadores efetivos em torno de 34 pmp/ano, na maioria dos países desenvolvidos esta taxa varia de 15 a 25 doadores pmp/ano³³. A taxa de Doação Efetiva do estado de Santa Catarina, nos seis meses analisados, ficou em torno de 7,5 pmp (segundo este trabalho, foram 44 doações para uma população de 5,8 milhões de habitantes), gerando uma taxa estimada de 15 pmp/ano para o ano de 2007. Dados do Registro Brasileiro de Transplantes trazem que a taxa nacional foi de 6,3 pmp/ano em 2005³⁴.

Se forem considerados os 129 protocolos de ME que foram incluídos no início do estudo (95 protocolos analisados, mais os 34 protocolos excluídos por falta de dados), o número estimado de potenciais doadores no estado de Santa Catarina sobe para 258, ou seja, mais próximo do que se preconiza mundialmente³³.

O mesmo ocorre com a taxa de doação efetiva, pois, considerando-se todos os protocolos incluídos no início deste estudo (dos 129 protocolos de ME, houve 48 doações efetivas), a taxa de doação efetiva estimada para o ano de 2007 sobe para 16,5 pmp/ano.

Esses índices vêm crescendo nos últimos anos, deixam Santa Catarina em posição privilegiada no cenário nacional e refletem um trabalho crescente da CNCDO/SC, principalmente a partir do ano de 2005, quando houve ênfase no treinamento de sua equipe, assim como nas equipes intra-hospitalares de transplantes³⁵.

Já em relação às causas de não-doação de órgãos, este trabalho evidenciou que a razão mais freqüente foi a Negativa Familiar, responsável por 35 (68,62%) dos 51 protocolos que não foram à doação, seguida da Parada Cárdio-Respiratória (PCR), com 15 (29,41%). As causas da não-doação de órgãos são as contra-indicações absolutas (HIV, Tumor maligno), e relativas (Hepatite B, Sepsis), além da Negativa Familiar (a família, ou os responsáveis legais do potencial doador, não concorda com a doação e não assina o Termo de Autorização) e a PCR antes do término do protocolo (por más condições físicas prévias ou por manutenção precária do potencial doador em âmbito intensivo)³⁶. Considerando os 95 protocolos incluídos no início do estudo, temos um total de 36,84% de Negativa Familiar (35 negativas em 95 notificações) e de 15,78% de PCR. Na Espanha, a taxa de Negativa Familiar era de 30% no início dos anos 90 e hoje está em torno de 21,5%³³. Quanto às contra-indicações absolutas e relativas à doação, pouco se pode fazer a respeito, visto que são características do potencial doador. Tanto as condições clínicas que o potencial doador possui ou vem a desenvolver durante os dias em que se aguarda pela confirmação da ME até o desfecho do processo, depende do seu manuseio pela equipe médica e tanto será melhor quanto mais bem-preparada for essa equipe³⁶.

O consentimento familiar quanto à doação de órgãos é um assunto que transcende todos os aspectos fisiológicos que envolvem o potencial doador em si e acredita-se que aumentar essa taxa é a forma mais eficaz de incrementar o número de transplantes. Existe um grande hiato entre o percentual de pessoas que são favoráveis à doação e o percentual daquelas que realmente consentem em doar. Provavelmente, essa disparidade seja resultado da desinformação popular sobre a condição de doadores de seus familiares. Nesse aspecto, campanhas educacionais com o objetivo de promover o registro de doadores e de incentivar que eles compartilhem essa decisão com seus familiares podem ser úteis para aumentar as taxas de consentimento³⁷.

6. CONCLUSÕES

1. Houve 129 notificações de ME no estado de Santa Catarina, no período estudado;
2. O local das notificações de ME correspondeu aos principais pólos geopolíticos e econômicos do estado, sendo que o HMSJ (Joinville) apresentou 17,67% do total de notificações;
3. Os potenciais doadores foram predominantemente do sexo masculino (66,31%), com idade média de 36,1 anos e o tipo sanguíneo mais freqüente foi o tipo “O”.
4. A principal causa de ME foi o TCE (60%);
5. Os valores da pCO₂ pós-teste de apnéia foram de 78 mmHg no 1º TA e de 82 mmHg no 2º TA;
6. O principal TC utilizado foi a Angiografia de 04 vasos cerebrais (67,37%);
7. Refletiram-se em doação efetiva de órgãos, 46,32% das 95 notificações analisadas e a taxa de doação efetiva estimada foi de 15 pmp/ano;
8. A principal causa de não-doação foi a Negativa Familiar (68,62%);
9. A análise da ME, a partir da notificação, no estado de Santa Catarina, no período deste estudo, revelou números superiores aos nacionais (6,7 pmp/ano) quanto às taxas de notificação de ME e Doação Efetiva de Órgãos. Esses números, porém, ainda são inferiores aos encontrados nos países desenvolvidos (15-25 pmp/ano);
10. Acredita-se que o potencial de crescimento no estado ainda existe, tanto para notificação de ME quanto para Doação de Órgãos, sendo, portanto, justificável o contínuo acompanhamento dos processos de notificação de ME e doação de órgãos no estado, objetivando à otimização da oferta de órgãos à comunidade necessitada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Sanvito WL. Conceito de Morte Cerebral. Jornal da APM-SP. out/91.
- 2) Philippe A. Sobre a história da morte no ocidente desde a Idade Média. Artes Gráficas Ltda, Lisboa 1988; 19-65, 69-85 e 143-183.
- 3) C. Pallis and DH Harley. A B C of Brainstem Death. Second Edition. BMJ, 1991; 1-8.
- 4) Barclay WR. Guidelines for the determination of death. JAMA, 1981; 1246:2196.
- 5) Keyserlingk EW. A legal definition of death: can it affect the supply of tissue and organs? Transplant Proc, 1985; 7:47-51.
- 6) Molaret P, Goullon M. Le coma dépassé. Rev Neurol, Paris, 1959; v. 101, p. 3-5.
- 7) Bittencourt PCT et al. Uma proposta de critério de morte encefálica. Arq Cat Med, jan-mar 1991; 20(1):73-5.
- 8) Ad Hoc Committee of the Harvard School. A definition of irreversible coma: report of the Ad Hoc Committee of the Harvard School to examine the definition of brain death. Journal of the American Medical Association, Chicago, 1968; v. 205, n. 337, p. 340.
- 9) Dunstan GR. Hard questions in intensive care. Anaesthesia, 1985; 40:479-82.
- 10) Silvado CES et al. Critério de morte encefálica. Arq Cons Reg Med PR Ano III, 1986; 11:15-9.
- 11) Wijdicks EFM. Brain death worldwide: Accepted fact but no global consensus in diagnostic criteria. Neurology, 2002; 58:20-25.
- 12) Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 1.480/97.
- 13) Ministério da Saúde. Legislação sobre Transplantes no Brasil. Brasília, 2004.
- 14) Conselho Regional de Medicina do Estado do Paraná. Resolução nº 082/99.
- 15) IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – www.ibge.gov.br
- 16) André C. Morte cerebral – diagnóstico e suporte clínico. In: André C, Freitas GR. Terapia intensiva em neurologia e neurocirurgia – métodos de

- monitorização e situações especiais. Rio de Janeiro (RJ): Revinter; 2002. p. 303-23.
- 17) Pestana JOM, Vaz MIS, Delmonte CA, Piveta VM, Ramos OL, Ajzhen H. Organ donation in Brazil. *Lancet* 1993, 341:118.
 - 18) Abreu Santos ALG, Moura Da Silva AA, Santos RF. Estimativa do número potencial de doadores cadavéricos e da disponibilidade de órgãos e tecidos para transplantes em uma Capital do Nordeste do Brasil. *J Bras Nefrol* 2006, 28:25-30.
 - 19) Hoofnagle JH, Lombardero M, Zetterman RK, et al. Donor age and outcome of liver transplantation. *Hepatology* 1996; 24:89.
 - 20) Miranda B, Cañón J, Cuende N. The Spanish Organizational Structure for Organ Donation - Up to Date. *Chir Gastroenterol* 2002;18:7-16.
 - 21) Mattos LC, Sanchez FE, Cintra JR et al. Genotipagem do locus ABO (9q34.1) em doadores de sangue da região noroeste do Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.*, jan./abr. 2001, v.23, n.1, p.15-22.
 - 22) Corvelo TO, Aguiar DCF, Sagica FES. The expression of ABH and Lewis antigens in Brazilian semi-isolated Black communities. *Genet. Mol. Biol.*, 2002, v.25, n.3, p.259-263.
 - 23) Fontana et al. Prevalência da distribuição do Sistema ABO entre doadores de sangue de um Hospital Universitário. *Rev AMRIGS, Porto Alegre*, out-dez 2006; 50 (4): 277-279.
 - 24) Miranda B, Naya MT, Cuende N, Matesanz R. The Spanish model of organ donation for transplantation. *Curr Opin Organ Transpl* 1999; 4: 109 -117.
 - 25) Navarro A, Escalante JL, Andrés A. Donor detection and organ procurement in the Madrid region. *Transplantation Proceedings* 1993;25(6):3130-3131.
 - 26) Braum M, Ducrocq X, Huot JC, et al. Intravenous angiography in brain death: report of 140 patients. *Neuroradiology* 1997; 39:400.
 - 27) Van Velthoven V, Colhauw L. Diagnosis of brain death. Transcranial Doppler sonography as a additional method. *Acta Neurochir* 1988; 95:57.
 - 28) Zétola VF, et al. Doppler Transcraniano na prática neurológica. *Arq Neuropsiquiatr* 2006; 64(1).
 - 29) Ducrocq X, Braun M, Debouverie M, et al. Brain death and transcranial Doppler: experience in 130 cases of brain dead patients. *J Neurol Sci* 1998; 160:41.

- 30) Report of Special Task Force. Guidelines for the determination of brain death in children. American Academy of Pediatrics Task Force on Brain Death in Children. *Pediatrics* 1987; 80:298.
- 31) Heckmann JG, Lang CJ, Pfau M, Neundorfer B. Electrocerebral silence with preserved but reduced cortical brain perfusion. *Eur J Emerg Med* 2003; 10:241.
- 32) Bryan Young MD. Diagnosis of brain death. UpToDate [www.uptodate.com], Jan 2008.
- 33) Matesanz R. Meeting the Organ Shortage: An European Consensus Document. *Newsletter Transplant* 1999; 4:4- 17.
- 34) Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Dados globais da atividade de captação de órgãos por estado no ano de 2005. *Registro Brasileiro de Transplantes* 2005, 11 (n. 2):28-29.
- 35) Schelemberg AM, Andrade J, Boing AF. Notificações de mortes encefálicas ocorridas na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Governador Celso Ramos à Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos e Tecidos: análise do período 2003 – 2005. *Arq Cat Med* 2007; Vol. 36, no. 1.
- 36) Rech TH, Filho, EMR. Manuseio do Potencial Doador de Múltiplos Órgãos. *Rev Bras Ter Int* 2007; Vol. 19 No 2.
- 37) Rech TH, Filho, EMR. Entrevista Familiar e Consentimento. *Rev Bras Ter Int* 2007; Vol. 19 No 1.

NORMAS ADOTADAS

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 27 de novembro de 2005.