

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE CRIANÇAS INTERNADAS POR HIDROCEFALIA NUM HOSPITAL MUNICIPAL DE SÃO PAULO NO PERÍODO DE 2014 A 2016

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF CHILDREN HOSPITALIZED BY HYDROCEPHALIA IN A MUNICIPAL HOSPITAL OF SÃO PAULO IN THE PERIOD 2014 TO 2016

Flávia Juvenal Martins¹, Nathalia Carrasqueira Beserra¹, Lene Garcia Barbosa¹

RESUMO

Fundamento: A hidrocefalia é acúmulo anormal de líquido cefalorraquidiano (LCR) nos ventrículos, ocasionando anormalidades funcionais e neuropsíquicas, gerando impacto para crianças, familiares e profissionais da saúde.

Objetivos: Descrever a prevalência do sexo, idade, achados clínicos, idade de diagnóstico e as possíveis associações da hidrocefalia.

Métodos: Trata-se de um estudo retrospectivo, a partir da análise dos prontuários de crianças de 0 a 3 anos com diagnóstico de hidrocefalia, internados na enfermaria de pediatria do Hospital Municipal Doutor Alípio Correa Netto (São Paulo - SP), no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2016. Os dados coletados foram apresentados em relação a à porcentagem dos achados e para a análise estatística foi utilizado o cálculo de razão de chances e o intervalo de confiança pelo programa EZ-R Excel 1.99.

Resultados: Foram avaliados 34 prontuários, sendo 50% de cada gênero, 50% prematuras com perímetro cefálico normal (26.5%), idade de diagnóstico menor que 6 meses (73.5%), convulsão (37.2%) como principal sintoma. O diagnóstico foi realizado por TC (61.7%). Foi encontrado que a idade materna entre 15 e 20 anos, assim como o peso ao nascimento menor 2500g estão associados aos casos de hidrocefalia. O diagnóstico da hidrocefalia, nas crianças acompanhadas no referido hospital, foi realizado principalmente por TC crânio, predominantemente em menores de 6 meses, e a convulsão foi o sintoma prevalente, podendo ser usado como alerta.

Palavras-chave: hidrocefalia, crianças, fatores associados.

ABSTRACT

Background: Hydrocephalus is an abnormal accumulation of cerebrospinal fluid (CSF) in the ventricles, causing functional and neuropsychic abnormalities, generating impact for children, family members and health professionals.

Objectives: To describe the prevalence of gender, age, clinical findings, age of diagnosis and possible associations of hydrocephalus.

Methods: This is a retrospective study, based on the analysis of the children aged 0 to 3 years with diagnosis of hydrocephalus, hospitalized in the pediatrics at the Municipal Hospital Doctor Alípio Correa Netto (São Paulo - SP), from January 2014 to December 2016. The data collected were presented in relation to the percentage of the findings and for the statistical analysis, the Odds ratio and the confidence interval by the program EZ-R Excel 1.99.

Results: 34 medical records were analyzed, 50% of each genus, 50% premature with normal head circumference (26.5%), diagnosis age less than 6 months (73.5%), seizure (37.2%) as the main symptom. The diagnosis was made by CT (61.7%). It was found that maternal age between age...15 and 20 years as well as birth weight less than 2500g are associated with cases of hydrocephalus. The diagnosis of Hydrocephalus, in children accompanied at the referred hospital, was performed mainly by CT scans, predominantly in children younger than 6 months and the seizure was the prevalent symptom and can be used as an alert.

Key words: hydrocephalus, children, associated factors.

¹Curso de Graduação de Medicina da Universidade Anhembi Morumbi

INTRODUÇÃO

A presença de malformações congênitas diagnosticadas durante a gestação é uma grande preocupação para todos, médicos e pais. No Brasil, as malformações congênitas, correspondem a 21% dos óbitos em menores de 1 ano de idade. As malformações relacionadas ao sistema nervoso central (SNC) assumem grande importância, pela sua frequência, letalidade e sequelas que podem causar, prejudicando o desenvolvimento neuropsicomotor das crianças afetadas. Das malformações do SNC, a hidrocefalia é a mais frequente, com uma incidência de 1 caso para cada 2.000 nascidos vivos, compreendendo 12% de todas as malformações graves encontradas por ocasião do parto¹.

A hidrocefalia é o resultado do desequilíbrio entre a produção e absorção do líquido cefalorraquidiano (LCR). Acontece como decorrência da dilatação dos ventrículos cerebrais devido ao aumento do volume do LCR, ou do volume sanguíneo ou do parênquima cerebral por conta de edemas ou lesões. Essa dilatação pode causar um aumento da pressão intracraniana que é prejudicial aos tecidos cerebrais, aumentando a morbimortalidade dos pacientes^{2,3,4}.

As manifestações clínicas geralmente são macrocefalia, face com aspecto anormal, exoftalmia e proeminência das escleras, prejuízo nas relações sociais e do desenvolvimento (física, cognitiva, emocional), além de limitação de funções. Pode, ainda, haver perda visual progressiva e atrofia óptica, estrabismo e nistagmo. Além da dificuldade na amamentação devido ao mau alinhamento da cabeça, paresia ou paralisia de alguns músculos devido ao comprometimento dos nervos cranianos, espasticidade, dificuldade na respiração e falta de coordenação motora^{4,5,6,7}.

Este artigo tem como objetivo determinar o perfil clínico e epidemiológico, por conseguinte, possíveis fatores associados à hidrocefalia em crianças de 0 a 3 anos de idade, em especial, aqueles relacionados ao diagnóstico pré-natal e a história familiar, utilizando para o estudo, a população de 0 a 3 anos do Hospital Municipal Doutor Alípio Correa Netto (SP), a fim de buscar ações preventivas, e assim, evitar possíveis complicações.

MÉTODOS

Sujeitos

Foram selecionados 34 de crianças com diagnóstico de hidrocefalia, de 0 a 3 anos de idade de ambos os

sexos, atendidas no Hospital Municipal Doutor Alípio Correa Netto em São Paulo – SP, no período de 01 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2016, com o objetivo de identificar as possíveis relações de ocorrência de hidrocefalia no local. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Anhembi Morumbi de São Paulo (SP) através da-Plataforma Brasil, com o parecer nº 1.720.955.

Procedimentos

As informações dos prontuários das crianças com diagnóstico de hidrocefalia foram compiladas em uma ficha de avaliação. Os dados coletados foram relacionados a 1) pré-natal: idade da mãe, números de consultas, paridade, aborto, tipo de parto e intercorrências na gestação; 2) dados da criança: data de nascimento, idade, sexo, idade gestacional ao nascimento, peso, Apgar, diagnóstico médico, causa de hidrocefalia; 3) sinais e sintomas: características da fontanela, convulsão e nistagmo; 4) dados de história familiar e os 5) exames complementares: sorologias, coleta de liquor, ultrassonografia (USG) transfontanela, tomografia de crânio (TC) e ressonância magnética de crânio, avaliando presença de síndromes, deficiência intelectual e hidrocefalia.

Análise Estatística

Os dados coletados foram apresentados em relação à porcentagem dos achados e para a análise estatística foi utilizado o programa EZ-R 1.35 para Windows, pelo qual realizou-se o cálculo da razão de chances (OR) e intervalo de confiança (IC 95%). Foi possível identificar os fatores associados à hidrocefalia e posteriormente, compará-los com os dados da literatura científica.

RESULTADOS

No período de janeiro de 2014 a dezembro de 2016, foram internadas na enfermaria de pediatria Hospital Municipal Doutor Alípio Correa Netto em São Paulo (SP) 2835 crianças, sendo 107 (3,8%) por causas neurológicas (tumor, traumatismo cranioencefálico, crise convulsiva, infecção do sistema nervoso central, hidrocefalia). Deste total, 34 casos foram por hidrocefalia (32%), sendo 50% de cada sexo (Tabela 1).

Alguns prontuários não continham os dados referentes ao período gestacional, tais como, a idade materna, número de consultas realizadas no pré-natal e antecedentes

Tabela 1. Características dos pacientes com hidrocefalia

Dados relacionados ao período gestacional

	Variáveis	Total	%
Idade materna	15-20 anos	3	9
	21-30 anos	10	29
	> 30 anos	5	15
	NC	16	47
nº de consultas pré-natal	≥7	1	3
	3 a 6	8	23
	<3	1	3
	NC	24	71
Antecedentes Obstétricos	Problemas gestacionais	6	17
	Infecção	5	15
	Vícios	3	9
	NC	20	59
Tipo de parto	Vaginal	13	38
	Cesárea	11	32
	NC	10	30

Dados relacionados ao período neonatal

	Variáveis	Total	%
Idade gestacional	Pré-termo	17	50
	Termo	12	35.3
	NC	5	14.7
Apgar 5º minuto	8 a 10	14	41.2
	7	0	0
	3 a 6	4	11.7
	<3	1	3
	NC	15	44.1
Perímetro cefálico	Normal	9	26.5
	Aumentado	8	23.5
	NC	17	50
Fontanela	Abaulada	9	26
	Normotensa	15	44
	Ampla	5	15
	NC	5	15
Peso	<2500g	15	44
	2500 - 3000g	3	9
	>3000g	6	17.5
	NC	10	29.5

Idade no momento do diagnóstico e sintomas mais frequentes nas crianças com hidrocefalia

	Variáveis	Total	%	IG
Idade do diagnóstico	< 6 meses	25	73,5	
	6 meses - 1 ano	4	11,5	
	1 ano - 3 anos	5	15	
Sintomas	Convulsão	7	20	P
	(n=13; 38%)	5	14,5	T
		1	29	I
	Olhar do sol poente	4	11,5	P
	(n=7; 20,5%)	3	8,5	T
	Ambos	3	8,5	P
	(n=4; 12 %)	1	3	T
	NC	6	17	P
	(n=10; 29,5%)	1	3	T
		3	8,5	I

Legenda: NC= não consta; P=prematureo; T=termo; I=indeterminado

obstétricos. Em relação ao número de consultas de pré-natal apenas 29% (n:10) dos prontuários continham esta informação, sendo que 80% destes prontuários (n:8), as mães realizaram de 3 a 6 consultas de pré-natal. A idade materna (n:18), variou entre 15 a 41 anos, sendo a maioria (29%) entre a faixa etária de 21 a 30 anos (n:10). Quando comparados os dados idade materna e casos de hidrocefalia, a idade materna entre 15 e 20 anos, mostrou ser um fator de proteção, OR de 0,30 (IC95% 0,09 – 0,9). Quanto ao tipo de parto não houve diferença estatística, entre o parto vaginal e a cesariana em relação ao número de pacientes com hidrocefalia (Tabela 2).

Os antecedentes obstétricos nos pacientes com hidrocefalia foram relatados em 14 casos (41%), sendo que, em 6 casos (17%) eram problemas relacionados a gestação, como doença hipertensiva específica da gestação (DHEG), ruptura prematura de membranas ovulares (RPMO) e trabalho de parto prematuro (TPP); em 5 casos (15%) apresentavam infecções como toxoplasmose, citomegalovírus (CMV), sífilis e rubéola; e em 3 casos (9%) apresentavam vícios como tabagismo e uso de drogas.

Em relação ao período neonatal, 62,5% dos pacientes com hidrocefalia foram prematuros, com idade gestacional variando entre 26 a 32 semanas. Porém, quando correlacionada a à idade gestacional e a hidrocefalia,

o OR foi de 1,41 (IC95%: 0,83 - 2,4), ou seja, sem significância estatística. Os pacientes que tiveram um peso menor que 2500g ao nascimento, apresentaram 5 vezes mais chances de desenvolver hidrocefalia (OR=5; IC95%: 1,66 – 19,06), do que os pacientes com peso de nascimento entre 2500 a 3000g (Tabela 2).

A grande maioria dos pacientes (73,5%) teve o seu diagnóstico de hidrocefalia com idade inferior a 6 meses de idade. Porém, pacientes com idade acima dos 6 meses mostram ser um fator de proteção para hidrocefalia (OR: 0,16; IC95%:0,06-0,41), ou seja, os pacientes com idade superior a 6 meses devem apresentar casos menos graves de hidrocefalia. O perímetro cefálico e as características da fontanela ao diagnóstico, não mostraram ser um bom parâmetro (sem significância estatística), porém muitos prontuários não tinham estes dados e, apenas uma medida única do perímetro cefálico pode não ser esclarecedora (Tabela 3).

O sintoma mais frequente foi a convulsão (38%), seguida por olhar do sol poente (20,5%) e ambos os sintomas (12%), embora 29,5% dos prontuários não havia a descrição de sintomas à internação.

Para o diagnóstico da hidrocefalia foram realizados exames de imagem, como ultrassonografia transfontanela (USG TF), tomografia computadorizada de crânio

Tabela 2. Dados relacionados ao período gestacional e neonatal

Idade ao diagnóstico	Total (n)	OR	(IC95%)
<6m	25	1	-
6m - 1ª	4	0,16	(0,06 - 0,41)
1a - 3ª	5	0,20	(0,09 - 0,46)
Perímetro cefálico normal ao diagnóstico			
Pré termo	5	1,25	(0,49 - 3,18)
Termo	4	1	-
Perímetro cefálico aumentado ao diagnóstico			
Pré termo	3	0,75	(0,26 - 2,18)
Termo	4	1	-
Fontanela			
Abaulada	9	0,6	(0,31 - 1,14)
Normotensa	15	1	-
Ampla	5	0,3	(0,14 - 0,80)

Legenda: OR: razão de chances; IC: intervalo de confiança.

Foi realizado a comparação entre pacientes conforme o que foi avaliado, por exemplo: idade gestacional <6 meses com lelé mesmo (por isso o valor 1 OR=1), 6m-1ª com < 6 meses e 1ª-3ª com < 6 meses....

Tabela 3. Dados relacionados ao momento do diagnóstico da hidrocefalia

Idade ao diagnóstico	Total (n)	OR	(IC95%)
<6m	25	1	-
6m - 1ª	4	0,16	(0,06-0,41)
1a - 3ª	5	0,20	(0,09-0,46)
Perímetro cefálico normal ao diagnóstico			
Pré - termo	5	1,25	(0,49-3,18)
Termo	4	1	-
Perímetro cefálico aumentado ao diagnóstico			
Pré - termo	3	0,75	(0,26-2,18)
Termo	4	1	-
Fontanela			
Abaulada	9	0,6	(0,31-1,14)
Normotensa	15	1	-
Ampla	5	0,3	(0,14-0,80)

Legenda: OR: odds ratio razão de chances; IC: intervalo de confiança.

(TC) e ressonância magnética de crânio (RM), sendo a TC o exame mais solicitado (Tabela 4).

Os diagnósticos etiológicos da hidrocefalia estavam presentes em 32 prontuários analisados (94%), com a maioria relacionadas às anomalias congênitas (47%), sendo as malformações do sistema nervoso central a maior

causa, e em segundo lugar, as hemorragias do IV ventrículo (32%) (Tabela 5).

Tabela 4. Exames de imagem realizados para o diagnóstico

EXAMES IMAGEM	TOTAL	%
TC CRANIO	21	61%
TC + RM	5	15%
USG TF + TC	1	3%
USG TF + TC +RM	5	15%
AUSENTE	2	6%
TOTAL	34	100%

Legenda: TC: tomografia computadorizada de crânio; RM: ressonância nuclear de crânio; USG TF: ultrassonografia transfontanela.

Tabela 5. Diagnóstico relacionados/etiologicos da hidrocefalia

Diagnóstico	TOTAL (n)	%
Meningite	2	6
Anomalias congênitas	16	47
Hemorragia IV ventrículo	11	32
TCE	1	3
Cistos	2	6
NC	2	6
TOTAL	34	100

Legenda: não consta; TCE: traumatismo crânio encefálico

DISCUSSÃO

O diagnóstico de hidrocefalia, como motivo da internação por causa neurológica, na enfermagem pediátrica no Hospital Municipal Doutor Alípio Correa Netto, no período do estudo foi de 32%, não sendo encontrados estudos prévios semelhantes, com internação inicial apenas em unidade de terapia intensiva.

Não foi encontrado uma relação entre o sexo e a incidência de hidrocefalia, sendo o mesmo observado no estudo de Fachin e cols e diferente no estudo de Jucá e cols, no qual foi encontrada maior prevalência de hidrocefalia no sexo masculino (65%)^{4,8}.

Em relação a à idade materna, o maior número de casos ocorreu em mães com idade entre 21-30 anos, o que ocorre de forma semelhante em outros estudos publicados anteriormente, podendo estar correlacionado com a idade de maior fertilidade feminina^{4,9}. A idade materna entre 15 e 20 anos mostrou-se ser um fator de proteção, provavelmente relacionada ao maior número de consultas de pré-natal, nesta faixa etária¹⁰.

Em nosso estudo foi observado pouca informação do número de consultas de pré-natal e com um predomínio de 3 a 6 consultas, nos prontuários analisados, podendo indicar a falta de conhecimento da importância de um acom-

panhamento adequado da gestação e/ou a falta do serviço especializado na região^{1,11}.

Na maioria dos casos, o antecedente obstétrico relatado foi problemas relacionados à gestação e a infecções congênitas, semelhante ao encontrado em outros estudos^{4,11}. Quanto aos fatores externos, como o tabagismo, uso de bebidas alcóolicas e drogas, assim como uso de medicações durante a gestação, encontramos um menor número de casos relatados, do que o encontrado em outros estudos, porém, este dado não foi descrito em 59% dos prontuários analisados, mesmo sabendo-se da importância da relação entre a associação de várias drogas com malformações congênitas e que estas poderiam ser detectadas no pré-natal^{1,13}.

Em nosso estudo a idade gestacional não mostrou ser um fator associado à hidrocefalia, contrariamente aos dados da literatura, nos quais a prematuridade está associada à hidrocefalia^{1,9}. Ao analisar a associação entre peso ao nascer e hidrocefalia, observamos uma razão de chance 5 vezes maior nos recém-nascidos com peso inferior à 2500g de apresentar hidrocefalia, podendo estar relacionado, tanto a prematuridade como o baixo peso, ao maior risco de hemorragia intraventricular^{1,9,14,15}.

Grande parte dos diagnósticos de hidrocefalia, nos prontuários analisados, foi realizada nas crianças antes dos 6 meses de idade, o que significa diagnóstico e tratamento precoces, conseqüentemente, provavelmente, melhor prognóstico^{1,8}.

Os sintomas mais prevalentes nas crianças internadas com diagnóstico de hidrocefalia foram as convulsões, seguida do olhar do sol poente, dados semelhantes ao encontrado em outros estudos^{4,8}. Quando correlacionados os sintomas convulsão e características da fontanela, a maioria das crianças apresentavam a fontanela normotensa. Isso pode ser explicado pela idade das crianças, pois nesta fase como os ossos do crânio ainda não estão unidos, há espaço para acúmulo de líquido antes do abaulamento da fontanela, porém o acúmulo de líquido comprime estruturas ocasionando as convulsões. O mesmo não foi observado em outros estudos, nos quais a fontanela anterior se apresenta ampla, tensa e abaulada na presença de convulsão^{2,4,9}.

Em nosso estudo, na maioria dos casos o diagnóstico por imagem, dos pacientes com hidrocefalia ocorreu por meio da TC crânio como exame único. O uso da USG durante a gestação com o intuito de detectar malformações fetais, dentre elas a hidrocefalia, é bem conhecido, com

uma acurácia ao redor de 90% para as hidrocefalias e 33% para outras anomalias do SNC, assim como o uso do USG transfontanela como exame inicial, no recém-nascido, como método diagnóstico para hidrocefalia^{4,9,17}. O protocolo do Ministério da Saúde preconiza que todo recém-nascido com peso de nascimento inferior a 1500g ou idade gestacional abaixo de 35 semanas deve ser submetido a rastreamento sistemático para hemorragia intraventricular na primeira semana de vida, sendo o método de escolha a ultrassonografia transfontanela, que é mais vantajoso do que TC e RM de crânio, pois a sedação não é necessária e não altera o estado hemodinâmico, respiratório e térmico do RN¹⁸.

CONCLUSÃO

O prognóstico de crianças nascidas com hidrocefalia depende, das condições de nascimento e da causa da hidrocefalia. Há a necessidade, de implementar as ações educativas para a população sobre a importância do pré-natal e da existência de um programa específico para um melhor controle destes pacientes. Como fator limitante deste trabalho, inclui-se a falta de dados da anamnese e exame físico e o acompanhamento dos pacientes durante o período de internação, o que dificultou uma avaliação mais detalhada dos fatores associados à hidrocefalia.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a coordenação do Hospital Municipal Doutor Alípio Correa Netto de São Paulo (SP) por ter permitido a realização desse estudo, a enfermeira Leticia, a Maria Adelina e a Emanuela Juvenal Martins pela ajuda na separação dos prontuários e compilação dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Passini JR, Nóbrega SP, Cecatti GJ, Barini R, Silva JLP. Diagnóstico, Conduta Obstétrica e Resultados Perinatais em fetos com Hidrocefalia. RBGO. 1998; 20 (7): 381-387.
2. Cunha, AHGB. Hidrocefalia na infância. Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria. 2014; 18(2): 85-93.
3. Cestari VRF, Carvalho, ZMF, Barbosa, IV, Melo EM, Studart RMB. Assistência enfermagem à criança com hidrocefalia: revisão integrativa da literatura. Rev enferm UFPE online. 2013; 5:4112-8.
4. Fachin, MEL, Silva AC, Coelho FRD, Ribeiro MNS. Perfil epidemiológico de crianças com hidrocefalia atendidos no Hospital Público de Manaus. 2013; 19. p. 137-139.
5. Costa, ACSM. Avaliação de função motora de crianças com hidrocefalia. Dissertação (Mestrado em Medicina) Universidade Federal de Sergipe, Ara-

- cajú. 2010; 99 f.
6. Bilate, IC. Análise da motricidade das crianças com diagnóstico de hidrocefalia: Um estudo realizado na enfermaria pediátrica do Hospital Geral de Vitória de Conquista/BA. C&D-Revista eletrônica da Fainor, 2014, v.7, n.2, p.33-41.
 7. HM, Dobyns WB. Infantile hydrocephalus: a review of epidemiology, classification and causes. *Eur J Med Genet.* 2014;57(8):359-68.
 8. Jucá, CEB.; Neto AL.; Oliveira RS.; Machado HR. Tratamento de hidrocefalia com derivação ventrículo-peritoneal: análise de 150 casos consecutivos no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. *Acta Cirúrgica Brasileira.* 2002, Vol 17 (suplemento 3), p. 59.
 9. Cavalcanti D, Denise P, Salomão MA. Incidência de hidrocefalia congênita e o papel do diagnóstico pré-natal. *Jornal de Pediatria.* 2003. 0021-7557/03/79-02/135.
 10. Melo WA, Zurita RCM, Uchimura TT, Marcon SS. Anomalias congênitas: fatores associados à idade materna em município sul brasileiro, 2000 a 2007. *Rev. Eletr. Enf.* 2010;12(1):73-82.
 11. Diniz, FA. Características neonatais e maternas associadas às malformações congênitas do sistema nervoso central. 2016. 68 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016. <<http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/5996>>
 12. Kliemann SE, Rosemberg S. Hidrocefalia derivada na infância: um estudo clínico-epidemiológico de 243 observações consecutivas. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005, vol.63, n.2b, pp.494-501.
 13. Cunha J, Aerts D, Leite JCL, Castilha EE. Defeitos congênitos em Porto Alegre: uma investigação da qualidade dos dados registrados na Declaração de Nascido Vivo. *Rev. bras. epidemiol.* 2002;5 (suppl.1).
 14. Pinto CO, Nascimento LFC. Estudo de prevalência de defeitos congênitos no Vale do Paraíba Paulista. *Rev. Paul. Pediatr.* 2007;25(3):233-39.
 15. Costa CMS, Gama SGN, Leal MC. Congenital malformations in Rio de Janeiro, Brazil: prevalence and associated factors. *Cad. Saúde Pública.* 2006;22(11):2423-31.
 16. Pober BR, Greene MF, Holmes LB. Complexities of intraventricular abnormalities. *J Pediatr.* 1986; 108:545-51.
 17. Alcantara MCM, Silva FAA, Castro M E., Moreira TMM. Características clínicas de crianças em uso de derivações ventriculares para tratamento da hidrocefalia. *Rev Rene.*2011; 12(4):776-82.
 18. Ministério da Saúde. Atenção à saúde do recém-nascido, guia para profissionais de saúde. Problemas respiratórios, cardiocirculatórios, metabólicos, neurológicos, ortopédicos e dermatológicos. 2011; Vol 3: 117-32.