



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA

Anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central em Sergipe: análise do
período de 2001 a 2015.

Aracaju
2017

Jamerson Ademir Cantarelli de Carvalho

Anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central em Sergipe: análise do período 2001 a
2015

Monografia apresentada ao colegiado do curso
de Medicina da Universidade Federal de
Sergipe, como requisito parcial para obtenção
do título de bacharel em Medicina.
Orientadora: Prof. Dra. Anna Klara Bohland

Aracaju
2017

Jamerson Ademir Cantarelli de Carvalho

Anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central em Sergipe: análise do período 2001 a
2015

Aracaju, 09 de janeiro de 2017

Autor: Jamerson Ademir Cantarelli de Carvalho

Orientadora Prof. Dra. Anna Klara Bohland
DME/ CCBS/ Universidade Federal de Sergipe

Aracaju
2017

Jamerson Ademir Cantarelli de Carvalho

Anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central em Sergipe: análise do período 2001 a 2015

Monografia apresentada ao colegiado do curso de Medicina da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina.

Aracaju, 09 de janeiro de 2017

Examinador
Universidade Federal de Sergipe

AGRADECIMENTO

Meus sinceros agradecimentos a Deus, nosso provedor e guia em todas etapas da vida e aos meus pais, que são minhas referências em todos os aspectos, que sempre estiveram comigo dando todo suporte necessário para realização dessa formação.

Agradeço também a todos mestres, professores, doutores e demais funcionários que estiveram direta ou indiretamente envolvidos em toda essa formação profissional. Um agradecimento especial à Prof. Dra. Anna Klara Bohland, por sua maestria na orientação da realização deste trabalho, por toda sua paciência e atenção.

Por fim, à namorada, aos familiares, aos amigos, aos colegas de curso e todos os demais que de alguma forma contribuíram para esta formação.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Total de conceptos e respectivos desfechos (nascido morto, nascido vivo e óbitos em menores de um ano), com e sem anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central. Aracaju, 2001-2015.....	29
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Coeficientes de mortalidade fetal, perinatal, neonatal precoce, neonatal em menores de um ano e prevalência por anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central e respectivos números de casos, de 2001 a 2015, no Estado de Sergipe.....31

Tabela 2. Coeficientes de mortalidade (CM) fetal, coeficiente de mortalidade infantil (CMI) e coeficiente de prevalência (CP) por anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central segundo as categorias de causas e respectivos número de casos, de 2001 a 2015, no Estado de Sergipe.33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Anomalia (s) Congênita (s)
CID-10r – Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão
CM– Coeficientes de mortalidade,
CMI– Coeficiente de mortalidade infantil.
CP– Coeficiente de prevalência.
DN – Declaração(s) de Nascido Vivo
DO – Declaração(s) de Óbito
NV – Nascido(s) Vivo(s)
OMS – Organização Mundial de Saúde
SIM – Sistema de Informação de Mortalidade
SINASC – Sistema de Informação de Nascidos Vivos
SIS– Sistema de Informação em Saúde
SNC– Sistema Nervoso Central
SUS – Sistema Único de Saúde

Índice

1. Introdução	10
1.1 Anomalias congêntas	11
1.2 As anomalias Congêntas do Sistema Nervoso Central	12
1.3 Causas das anomalias congêntas do sistema nervoso central.	13
1.4 Um caso especial: Zika vírus e a Microcefalia e outras malformações	15
1.5 Os Sistemas de Informação no Brasil	17
1.6 Os estudos de anomalias congêntas e os sistemas de informação	18
2. Referencias Bibliográficas	19
3. Instruções para publicação nos Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia	22
4. Artigo Anomalias congêntas do Sistema Nervoso Central em Sergipe: análise do período 2001 a 2015	25
Resumo	26
Abstract	26
Introdução	27
Metodologia	28
Resultados	29
Discussão	30
Conclusão	32
Referências	32

1. Introdução

Anomalia congênita (AC) é qualquer alteração que ocorra no desenvolvimento de um ou mais órgãos causando algum prejuízo estrutural, funcional ou metabólico, seja no nascimento ou em momento posterior da vida do acometido (Alberto, 2010, Fontoura e Cardoso, 2014). Essas alterações podem ocorrer por inúmeras causas e em qualquer momento do desenvolvimento fetal e suas repercussões podem variar de desde pequenas assimetrias até significativos comprometimentos estéticos ou funcionais (Melo *et al.*, 2010), podem surgir de forma isolada, associação de várias AC ou como parte de uma síndrome genética (Piro et al, 2013).

As AC são classificadas de diversas formas levando em conta vários aspectos, como o grau de morbidade, causas ou número de anomalias presentes. No que se refere ao grau de morbidade tem-se o conceito de maiores e menores, sendo estas referentes às anomalias relativamente comuns e que não trazem prejuízo significativo à vida do acometido. Já as AC maiores, se referem às que acarretam algum prejuízo estético ou funcional significativo. O conceito que se refere ao número de anomalias relaciona ao número de órgãos acometidos, sendo chamadas de Anomalias isoladas, às que acometem um único órgão, e múltiplas as que acometem vários (SINASC, 2012).

As causas das AC são múltiplas, sendo as de causas monogênicas ou cromossômicas responsáveis por cerca de 20% do total. Já as de origem multifatorial, com componente poligênico associado com causas ambientais por outros 20% (Nhoncanse et al, 2014). Outras causas, menos prevalentes são as endocrinopatias maternas, drogas ou quimioterápicos usados no período gestacional, e as causas infecciosas como a rubéola, o citomegalovírus ou o Vírus da Imunodeficiência Humana (Calone et al, 2009, Alberto et al, 2010, Fontoura e Cardoso, 2014). Um destaque especial em relação à microcefalia, pois fortes indícios apontam que grande parte dos novos casos seja decorrente de infecção pelo Zika vírus, condição descrita pela primeira vez na história (MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de vigilância em saúde, 2016). Contudo, estima-se que até 70% das causas de AC ainda tenha origem obscura (Calone et al, 2009, Fontoura e Cardoso, 2014, Pante et al, 2011).

As anomalias congênitas já são a segunda causa de óbitos infantis no Nordeste e no Brasil (Carvalho et al, 2015), porém recebem pouco destaque nos estudos epidemiológicos tendo em vista que são eventos, no âmbito do Sistema Único de Saúde, consideradas não claramente evitáveis (MALTA et al, 2007). Dentre as anomalias congênitas, serão destacadas

no presente estudo as AC do SNC, que conforme Diniz (2016) representam 27,8% das AC e de acordo com Barros *et al.* (2012) representam 31,8%. As anomalias congênitas são no estado de Sergipe a segunda causa de óbitos infantis, necessitando assim melhorias no planejamento familiar, assistência pré-natal e orientações sobre fatores ambientais ligados ao risco de AC (Carvalho *et al.*, 2015). O objetivo do presente trabalho foi avaliar o perfil das anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central, no estado de Sergipe, no período de 2001 a 2015.

1.1 Anomalias congênitas

As AC tem uma substancial importância em termo de saúde pública, pois são responsáveis por uma elevada mortalidade perinatal, abortamento e morbidade ao acometido (Calone *et al.*, 2009). Sua incidência varia muito de acordo com a metodologia de cada trabalho, mas estima-se que entre 3 e 5% dos nascidos vivos apresentem alguma AC (Calone *et al.*, 2009, Fernández *et al.*, 2005, Pante *et al.*, 2011) e que 20% dessas culminem com abortamento e os outros 80% chegam a nascer, seja vivo ou morto (Barros *et al.*, 2012). Cerca de 70% dos nascidos vivos com AC morrem no primeiro mês de vida (Francine, Pascale e Aline, 2014).

A prevalência das AC varia de um país para outro dependendo da área e da população estudada (Fontoura e Cardoso, 2014). Essa prevalência é mais baixa no Japão, com 1,07% dos recém nascidos, e mais alta em Taiwan com 4,3%. Nos EUA segue a média global, girando entre 2 e 3% (Francine, Pascale e Aline, 2014). Na Inglaterra fica em torno de 2%, na África do Sul 1,49% (Francine, Pascale e Aline, 2014).. Essa divergência entre as prevalência segundo o país pode ser explicada por influências raciais, sociais, econômicos e ecológicos (Francine, Pascale e Aline, 2014).

No Brasil esse número tem aumentado significativamente ao longo dos anos e hoje é responsável pela segunda maior causa de mortalidade infantil, cerca de 10% do total (Calone *et al.*, 2009, Amorim *et al.*, 2006, Barros *et al.*, 2012). Estima-se, no entanto, que mais metade dos casos poderiam ser evitados caso fossem tomadas medidas preventivas primárias conhecidas (Fontoura e Cardoso, 2014). A OMS (WHO, 2015) cita algumas dessas medidas:

- Em relação à dieta, uma ingestão suficiente e equilibrada de vitaminas e minerais nos anos férteis da mulher, com especial destaque para a suplementação de ácido fólico.
- Garantir a abstenção das mães, ou restrição do consumo de substâncias nocivas, especialmente do álcool.

- Controlar o período pré-concepcional e prevenir, diagnosticar e tratar o diabetes gestacional através do aconselhamento do controle de peso, da dieta e o adequado tratamento medicamentoso quando necessário.
- Restringir o contato da gestante com substâncias perigosas (como pesticidas ou metais pesados).
- Assegurar que gestantes tenham contado com medicações ou radiações de uso médico apenas após cuidadosa avaliação sobre risco-benefícios.
- Assegurar cobertura vacinal adequada para gestantes, em especial a vacina para rubéola que pode ser aplicada pelo menos um mês antes da gestação em mulheres sem histórico de vacinação ou de rubéola na infância.
- Ampliar e fortalecer o conhecimento de profissionais da saúde e todos os envolvidos na promoção da saúde da gestante e na prevenção de malformações congênitas.

O Brasil ainda carece, em muitos aspectos, de dados epidemiológicos oficiais sobre as AC, refletindo a necessidade de meios mais eficazes na coleta de dados e uma troca efetiva de informações entre as instituições públicas e privadas a fim de esses dados serem usufruídos pela população (Melo *et al.*, 2010).

1.2 As anomalias Congênitas do Sistema Nervoso Central

O SNC é de uma complexidade tal que no seu desenvolvimento embrionário não raramente ocorrem falhas, levando assim ao surgimento de anomalias desse sistema no ser humano. Esse sistema é o centro coordenador de todas as características vitais, sejam elas vegetativas, sensitivas e até intelectuais, dessa forma as AC do SNC geram um número inestimável de doenças (Alberto et al, 2010).

Dentre as AC, as AC do SNC são as mais prevalentes (Amorim et al, 2006), cerca de 24% do total (Amorim et al, 2006, Pante et al, 2011, Barros et al, 2012, Eluwa et al 2013), e estima-se que essa a prevalência esteja entre 5 a 10 de cada 1.000 nascidos vivos (Noronha et al, 2000, Pante et al, 2011, Barros et al, 2012, Fontoura, 2014) e 3% dos natimortos (Noronha et al, 2000, Pante et al, 2011). Baseando-se nesses dados, na gravidade do impacto a vida dos acometidos e seus familiares e na possibilidade de profilaxia primária é de substancial importância conhecer sua epidemiologia a fim de serem tomadas medidas para seu combate e assim reduzir ao máximo os agentes causais conhecidos. Estima-se até 62% dos casos de AC do SNC por defeito no fechamento do tubo neural, poderiam ser evitados com medidas simples

como reposição de ácido fólico (Pante et al, 2011). Vacinação, aconselhamento genético e abstinência de uso de drogas são outros meios de prevenção de AC do SNC (Sweatlock et al, 2013).

No Rio de Janeiro (Guerra *et al.*, 2008), entre 2000 e 2004, a prevalência das anomalias congênitas do SNC foi de 12,3 no período. Em Caxias do Sul, no Rio Grande do Sul (Pante *et al.*, 2011), foram observados, no período de 1998 a 2008, 18 casos de natimortos e 32 casos de nascidos vivos com anomalias congênitas do SNC sendo que destes 5 foram à óbito até no período neonatal precoce. Em Pernambuco, de 1993 a 2003 (Arruda *et al.*, 2008), foi observada tendência crescente do coeficiente de mortalidade infantil e componentes por anomalias congênitas, sendo que as do SNC foram a segunda causa de óbito.

A embriologia do SNC é de substancial complexidade que torna esse sistema particularmente vulnerável aos agentes teratogênicos. Sabe-se que o desenvolvimento embriológico do SNC ocorre entre a 2^a semana pós-ovulação até o final do 3^a mês de gestação (Jiménez-León, Betancourt-Fursow e Jiménez-Betancourt, 2013). A partir desse momento o que ocorre são processos maturação com proliferação, migração, organização e mielinização celular (Nitrine, 2003). No entanto, para que um evento teratogênico ocorra é necessário que o embrião seja exposto antes ou durante sua etapa de desenvolvimento, nunca após (Nitrine, 2003).

1.3 Causas das anomalias congênitas do sistema nervoso central.

Considera-se que para uma formação e um funcionamento adequado o SNC precisa que dois fenômenos ocorram: primeiro, uma informação genética adequada e a capacidade desse tecido de manter seu metabolismo e que as células possam sobreviver e replicar de forma satisfatória (Alberto et al, 2010).

Sendo assim as causas das AC do SNC podem ser divididas em dois grupos, as de formação e as de interrupção (Piro et al, 2013):

- Formação: elas podem ter origem por uma única anomalia cromossômica, com um ou mais genes alterados, por alterações nos ativadores da expressão genica ou ambas. Tais alterações podem fazer parte da carga genética desde a concepção, podem ser decorrentes de alterações espontâneas ou devido ação de fatores físicos ou químicos atuando como agentes teratogênicos. Algumas alterações podem ainda decorrer de múltiplos fatores, tanto genéticos como ambientais.

- Interrupção: Decorre de uma impedimento de qualquer parte do desenvolvimento normal do tecido nervoso. Surgem de agressões sofridas pelo feto durante sua formação, como quando o mesmo tem contato com produtos químicos, radiações, infecções ou hipóxia, por exemplo. O tipo de anomalia pode variar a depender da intensidade e do momento do desenvolvimento que o feto se encontra.

Por vezes, a ação de um agente teratogênicos pode causar alterações tanto de formação quanto de interrupção, o que pode tornar difícil a distinção entre qual aspecto do desenvolvimento foi alterado.

Tem-se como agente teratogênico toda e qualquer substância, organismo, condição física, química ou condição de carência capaz de produzir de forma direta ou indireta uma alteração funcional ou estrutural no desenvolvimento embrionário ou fetal (Torales et al, 2009). Assim pode-se concluir que existe um infinidade de agentes que podem influir na desenvolvimento orgânico normal e assim produzir as AC (Chung, 2004). Um ponto importante é o momento do desenvolvimento que o teratógeno entra em contato com o conceito, estima-se que entre o 15° e o 60° dia seja o período mais crítico para essa ação e que as AC ocorridas nessa época são mais drásticas, levando comumente a incompatibilidade com a vida e um consequente aborto ou natimorto, mas qualquer momento do desenvolvimento é susceptível sendo maior ou menor o dano a depender de quanto mais cedo ou mais tardio seja, respectivamente, a ação teratogênica (Chung, 2004).

Estima-se que até 10% das AC tenham origem por fatores ambientais, até 25% causas genéticas e até 70% tem causas desconhecidas com provável causa multifatorial (Rojas e Walker, 2012). Dados epidemiológicos sugerem uma relação causal com aspectos relacionados à localização geográfica, período do ano, sexo, condição socioeconômica (Alberto et al, 2009) ou associação de fatores genéticos com fatores de risco ambiental como substâncias químicas, dieta materna ou uso de medicações (Sweatlock et al, 2013). Um ponto importante à se destacar se refere ao uso de suplementação de ácido fólico pela mãe no período pre-concepcional e durante o período gestacional na redução AC do SNC (Sweatlock et al, 2013).

Ainda não existe forma de se evitar todos os casos de AC do SNC, mas vários estudos comprovam que muitas ações e atividades podem diminuir a chance do surgimento de AC. Sweatlock et al, (2013) cita a seguir algumas dessas atitudes:

- Suplementação de ácido fólico com 400mcg antes do início da gestação.
- Suspensão do uso do álcool ou tabaco.
- Não uso de drogas ilícitas.

- Evitar hipertermias.
- Controle adequado de patologias prévias como: diabetes, obesidade, asma, epilepsia ou da saúde bucal.
- Cuidado no uso de medicações.
- Evitar contato com substâncias tóxicas, materiais, vírus (varicela, sarampo, rubéola, citomegalovírus), bactérias, produtos químicos ou fezes de animais.
- Controle rápido da febre.
- Gravidez planejada e com aconselhamento médico prévio.
- Dieta saudável.

1.4 Um caso especial: Zika vírus e a Microcefalia e outras malformações

Apesar da doença causada pelo Zika vírus já ser conhecida há um certo tempo, com primeiro caso datado de 1952 no leste da África, ainda pouco se sabe sobre a mesma (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2015). Só se começou a se pesquisar mais profundamente sobre essa virose em 2007 quando um surto no leste do pacífico, onde cerca de 70% da população foi afetada, chamou atenção para a importância da doença e em 2013 houve novo surto no pacífico sul, em 2014 chegou as américas pelo Chile e finalmente no Brasil provavelmente pela copa do mundo Fifa Brasil em 2014 (Ministério da saúde, Secretaria de vigilância em saúde, 2015). Seu modo de transmissão conhecido é através do mosquito *Aedes aegypti*, mas outras formas ainda estão sob investigação como a transmissão de pessoa a pessoa por via sexual ou por transfusão sanguínea (WHO - Doença do vírus Zika, 2016)

A doença de característica febril causada pelo Zika é uma afecção aguda, exantemática, autolimitada, via de regra, benigna com baixa taxa de hospitalização (Ministério da saúde, Secretaria de vigilância em saúde, 2015). Artralgia, mialgia, cefaleia, hiperemia conjuntival são outros sintomas que caracterizam essa síndrome (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2015). No momento ainda não há um tratamento específico para tal quadro, sendo assim a melhor forma de proteção continua sendo a prevenção contra a picada do mosquito (WHO. Zika virus situation report, 2016) (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2015) e práticas sexuais seguras ou mesmo abstenção sexual com pessoas sintomáticas ou que tiveram em áreas de risco nas últimas oito semanas (WHO - Doença do vírus Zika, 2016).

Apesar das características benignas dessa doença, em 2016 surgiu um inexplicado aumento de casos de síndromes neurológicas, cujo principal representante é a síndrome de Guillain-Barré, mas também aumento nos casos de encefalites, meningoencefalites, parestesias, mielites e paralisia facial e mais raramente síndromes oculares nos acometidos (Ministério da saúde, Secretaria de vigilância em saúde, 2015). No entanto um problema ainda maior associado ao vírus Zika é quando o mesmo afeta gestantes, pois segundo a OMS, esse vírus é responsável por causar microcefalia e outras alterações neurológicas nos fetos (WHO Microcephaly, 2016). Diante da gravidade e das catastróficas repercussões sobre o SNC em decorrência desta virose é consenso entre os especialistas a necessidade de coordenar esforços em âmbito internacional para entender melhor essa relação (WHO - Zika virus situation report 2016).

Já está documentado que a infecção pelo Zika, entre 2007 e o início de fevereiro de 2016, já esteja presente em 44 países, 33 destes só reportaram casos entre 2015 e início de 2016. Outros 6 países com suspeita da presença do vírus e outros 5 com histórico desta infecção mas sem relato atual (WHO - Zika virus situation report 2016).

No Brasil estima-se que 497.593 e 1.482.701 casos já ocorreram desde o início do surto até o início de fevereiro de 2016. Depois do Brasil a Colômbia é o país com mais casos relatados, com 20.297 casos desde outubro de 2015, quando foi relatado o primeiro caso, até 23 de janeiro de 2016. Tornou-se evidente a rápida distribuição geográfica da doença, pois desde o início do surto até início de fevereiro de 2016, 26 países das Américas relataram transmissão local do vírus (WHO - Zika virus situation report 2016).

A Microcefalia é uma das AC do SNC caracterizada por uma circunferência do crânio da criança menor que o limite inferior da curva de normalidade de acordo com sexo e idade (Secretaria de Vigilância em Saúde, 2016). É normalmente causada por um desenvolvimento inadequado do cérebro, e para este existem vários fatores causais, tais como: fatores genéticos, ambientais, radiações, toxinas ou infecções congênitas (WHO - Zika virus situation report, 2016). A microcefalia pode ocorrer de forma isolada ou associada com outras manifestações como convulsões, atraso no desenvolvimento ou Síndrome de Guillain-Barré, por exemplo (WHO - Zika virus situation report, 2016).

O alarmante crescimento dos casos de microcefalia pode ser percebido claramente pela incidência dessa AC no Brasil, onde sua incidência era em média 163 casos por ano, entre 2001 e 2014 e já de 2015 a novembro de 2016 o Ministério Saúde informou 10.342 casos notificados de microcefalia ou outras AC do SNC, e desses 530 evoluíram com óbito e 35% desses óbitos foram confirmados como portadores dessas anomalias sugestivas de origem infecciosa

(MINISTÉRIO DA SAÚDE. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública sobre Microcefalias). Na Polinésia Francesa, onde a média anual girava em torno de apenas um caso ao ano, entre março de 2014 e maio de 2015 teve uma incidência de 18 casos de AC do SNC, sendo 9 de microcefalia (WHO - Zika virus situation report 2016).

1.5 Os Sistemas de Informação no Brasil

O Sistema de Informação em Saúde (SIS) tem por base um conjunto de componentes que trabalham de forma integrada por meio de coleta, processamento, análise e transmissão de informações para que seus dados possam ser utilizados de forma oportuna nas tomadas de decisões no sistema de saúde do Brasil (Ferreira, 1999).

O Sistema Único de Saúde (SUS), além de sua ação na promoção da saúde, tem como outro objetivo a utilização de dados epidemiológicos no estabelecimento de prioridades, orientação em programas de saúde, na orientação da utilização de recursos, previsão de ocorrência de mudanças de padrões de risco e realização de medidas de controle pertinente. Para isso o SUS usufrui dos dados obtidos do SIS para cumprir tais objetivos (Gabriel et al, 2014).

O Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) é um dos programas do SIS e funciona em todo território nacional desde 1994 e tem por objetivo a avaliação do panorama epidemiológico das condições de saúde materno-infantil. Com o processamento desses dados podem ser desenvolvidas medidas de promoção da saúde visando o bem-estar do indivíduo em sua totalidade, as variações regionais e a desigualdade socioeconômica no território brasileiro (Gabriel et al, 2014). Outro programa componente do SIS é o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), que tem por base o estudo da declaração de óbito (DO) e este por sua vez produz dados que serão coletados e apurados e, assim como o SINASC, irão ajudar no planejamento local, regional e nacional por produzir indicadores de risco e assim conduzir a criação de programas de saúde para benefício do país (Haraki, Gotlieb e Laurenti, 2005).

No entanto, tais sistemas de informações em saúde precisam passar por constantes testes no intuito de se avaliar o grau de confiabilidade do mesmo, assegurando assim que decisões tomadas com bases nesses dados sejam realmente de qualidade. Para isso necessita-se de avaliações periódicas da completude, validade e confiabilidade dos mesmos dados (Luquetti e Koifman, 2010).

1.6 Os estudos de anomalias congênitas e os sistemas de informação

Apenas a partir do ano de 1999 é que foi acrescentado um novo campo (campo 34) na Declaração de Nascido Vivo (DN) que possibilitou a notificação de AC. Mas foi apenas a partir de 2006 que todos os dados referentes as anomalias congênitas foram codificados e digitados no SINASC. Nesse aspecto o Brasil desenvolveu qualidades que apenas poucos países no mundo dispõe, tais como: um sistema eletrônico e com cobertura nacional e com fácil acesso a tais informações (Luquetti e Koifman, 2010).

Outro componente importante na avaliação das AC foi a criação do SIM, em 1975, com o objetivo de avaliar a causa da morte e suas variáveis associadas, constituindo assim uma base de dados que ajudariam, assim como o SINASC na gestão em saúde. Apesar desse sistema no Brasil ainda ser considerado pela OMS como de qualidade intermediária, é comparável ao de países como França, Suíça e Itália (Barasuol *et al.*, 2014)

Foi a partir da adição do SINASC e do SIM que o Brasil passou a dispor de uma base de dados para implementar um programa nacional de vigilância epidemiológica das AC e a partir daí conduzir estudos e monitoramento da prevalência, fatores de risco, riscos da exposição aos teratógenos, criar meios profiláticos e de tratamento das AC (Luquetti e Koifman, 2010).

2. Referencias Bibliográficas

ALBERTO, M. V. L. *et al.* Anencefalia: Causas de uma malformação congênita. **Revista Neurociências**, v. 18, n. 2, p. 244–248, 2010.

AMORIM, M. *et al.* Impacto das malformações congênitas na mortalidade perinatal e neonatal em uma maternidade-escola do Recife. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 6, n. Supl 1, p. 519–525, 2006.

ARRUDA, T. A. M. DE; AMORIM, M. M. R. DE; SOUZA, A. S. R. Mortalidade determinada por anomalias congênitas em Pernambuco, Brasil, de 1993 a 2003. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 54, n. 2, p. 122–126, 2008.

BARASOUL R. *et al.* Sistema de informação em saúde. Anais do 12º Encontro Científico Cultural Interinstitucional –ISSN 1980-7406, 2014.

BARROS, M. L. *et al.* Malformações do sistema nervoso central e malformações associadas diagnosticadas pela ultrassonografia obstétrica. **Radiol Bras**, v. 45, n. 6, p. 309–314, 2012.

CALONE, A. *et al.* Malformações congênitas: aspectos maternos e perinatais. v. 53, n. 3, p. 226–230, 2009.

CARVALHO, *et al.* Inequalities in health: living conditions and infant mortality in Northeastern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p. 1–9, 2015.

CASOS, A. C. D. E. T. *et al.* Neurocitomas Do Sistema Nervoso Central. **Arq. Neuro-Psiquiatr**, v. 58, n. 4, p. 1100–1106, 2000.

CHUNG, W. Teratogens and Their Effects. p. 1–8, 2004.

[COES] CENTRO DE OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA SOBRE MICROCEFALIAS. Disponível em: <http://www.combateaedes.saude.gov.br/images/boletins-epidemiologicos/informe_microcefalia_epidemiologico54.pdf>. Acesso em 05 de dez. 2016.

ELUWA, M.A, *et al.* Congenital Malformations Recorded In four Hospitals In Central Part of Cross River State, Nigeria. **International Journal of Pharmaceutical Science Invention** v. 16, n. 5, p. 318–326, 2011.

FERNÁNDES, R. R. *et al.*. Anencefalia: um estudo epidemiológico de treze anos na cidade de Pelotas. **Ratio**, p. 185–190, 2004.

FERREIRA, S. M. G. Sistema de Informação em Saúde: Conceitos Funcamentais e Organização, 1999.

FONTOURA, F. C.; CARDOSO, M. V. L. M. L. Association between congenital malformation and neonatal and maternal variables in neonatal units of a northeast brazilian city. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 23, n. 4, p. 907-914, 2014

FRANCINE, R.; PASCALE, S.; ALINE, H. Congenital Anomalies : Prevalence and Risk Factors. **Universal Journal of Public Health**, v. 2, n. 2, p. 58–63, 2014.

GABRIEL, G. P. *et al.*. Avaliação das informações das Declarações de Nascidos Vivos do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) em Campinas São Paulo, 2009. **Rev. paul. Pediatr.**, v. 32, n. 3, p. 183–188, 2014

GUERRA, F. A. R. *et al.* Defeitos congênitos no Município do Rio de Janeiro , Brasil : uma avaliação através do SINASC (2000-2004). **Caderno de Saúde Pública**, v. 24, n. 1, p. 140–149, 2008.

HARAKI, C. A. C.; GOTLIEB, S. L. D.; LAURENTI, R. Confiabilidade do Sistema de Informações sobre Mortalidade em município do sul do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 1, p. 19–24, 2005.

JIMÉNEZ-LEÓN, J. C.; BETANCOURT-FURSOW, Y. M.; JIMÉNEZ-BETANCOURT, C. S. Malformaciones del sistema nervioso central: Correlación neuroquirúrgica. **Revista de Neurologia**, v. 57, n. SUPPL.1, p. 37–45, 2013.

LUQUETTI, D. V.; KOIFMAN, R. J. Qualidade da notificação de anomalias congênitas pelo Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC): estudo comparativo nos anos 2004 e 2007. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 9, p. 1756–1765, 2010.

MALTA, D. C. *et al.* Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiologia de Serviços de Saúde**, v. 16, n. 4, p. 233–244, 2007.

MELO, W. A. *et al.* Congenital anomalies: factors associated with maternal age in municipality south Brazil, from 2000 to 2007 **Rev. Eletr. Enf.** v. 12, n. 1, p. 73–82, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública sobre Microcefalias. Informe epidemiológico nº 54: semana epidemiológica (SE) 47/2016 (20/11/2016 A 26/11/2016): monitoramento dos casos de microcefalia no Brasil. v. 2. 1, p. 1–5, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de vigilância em saúde. Febre pelo vírus Zika: uma revisão narrativa sobre a doença., **Boletim Epidemiológico**, v. 46, n. 26, p. 1–7, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de vigilância em saúde. Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (SNC). Brasília: Ministério da Saúde, Versão 2, 2016.

NHONCANSE, G. C. *et al.*. Aspectos maternos e perinatais dos defeitos congênitos: Um estudo caso-controle. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, n. 1, p. 24–31, 2014.

NITRINI, R.; BACHESCHI, L. A. A neurologia que todo médico deve saber. 2º edição. São Paulo: Atheneu, p. 417–421, 2003.

NORONHA L. DE. *et al.* Malformações do sistema nervoso central análise de 157 necrópsias pediátricas. **Arq. Neuro-Psiquiatr**; v. 58, n. 3-B, p.890–896, 2000.

PANTE, F. R.; ZATTI, H. Malformações congênitas do sistema nervoso central: prevalência e impacto perinatal. **Revista da AMRIGS**, v. 55, n. 4, p. 339–344, 2011

PIRO, E. *et al.* Malformations of central nervous system: General issues. **Acta Medica Mediterranea**, v. 29, n. 4, p. 735–740, 2013.

ROJAS, M.; WALKER, L. Malformaciones Congénitas: Aspectos Generales y Genéticos. **International Journal of Morphology**, v. 30, n. 4, p. 1256–1265, 2012.

SINASC PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Manual de aperfeiçoamento no diagnóstico de anomalias congênitas**, p. 97, 2012.

SWEATLOCK, J. A.; PH, D. Facts about Congenital Central Nervous System / Neural Tube Defects. **Birth Defects Organ System Report: Central Nervous System**, v. New Jersey, n. July, 2013.

TORALLES, M. B *et al.* Importância do Serviço de Informações sobre Agentes Teratogênicos, Bahia, Brasil, na prevenção de malformações congênitas: análise dos quatro primeiros anos de funcionamento. **Cad Saúde Pública**, v. 25, n. 1, p. 105–110, 2009.

WHO. Zika virus situation report. n. 5 February 2016, p. 6, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. Birth defects surveillance training: facilitator's guide. p. 162, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Microcephaly. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/microcephaly/en>> Acesso em 05 de dez. 2016.

3. Instruções para publicação nos Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia

Instruções aos Autores ISSN 0103-5355 Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia, publicação científica oficial da Sociedade Brasileira de Neurocirurgia e das Sociedades de Neurocirurgia de Língua Portuguesa, destina-se a publicar trabalhos científicos na área de neurocirurgia e ciências afins, inéditos e exclusivos. Serão publicados trabalhos redigidos em português, com resumo em inglês, ou redigidos em inglês, com resumo em português. Os artigos submetidos serão classificados em uma das categorias abaixo:

- Artigos originais: resultantes de pesquisa clínica, epidemiológica ou experimental. Resumos de teses e dissertações.
- Artigos de revisão: sínteses de revisão e atualização sobre temas específicos, com análise crítica e conclusões. As bases de dados e o período abrangido na revisão deverão ser especificados.
 - Relatos de caso: apresentação, análise e discussão de casos que apresentem interesse relevante.
- Notas técnicas: notas sobre técnica operatória e/ou instrumental cirúrgico.
- Artigos diversos: são incluídos nesta categoria assuntos relacionados à história da neurocirurgia, ao exercício profissional, à ética médica e outros julgados pertinentes aos objetivos da revista.
- Cartas ao editor: críticas e comentários, apresentados de forma resumida, ética e educativa, sobre matérias publicadas nesta revista. O direito à réplica é assegurado aos autores da matéria em questão. As cartas, quando consideradas como aceitáveis e pertinentes, serão publicadas com a réplica dos autores. Normas gerais para publicação • Os arquivos dos artigos para publicação deverão ser enviados ao Editor, no endereço eletrônico <http://www.editorialmanager.com/bns/>.
- Todos os artigos serão submetidos à dupla avaliação cega de pares.
- Serão aceitos apenas os artigos inéditos não publicados previamente. Os artigos, ou parte deles, submetidos à publicação em Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia não deverão ser submetidos, concomitantemente, a outra publicação científica.
- Compete ao Corpo Editorial recusar artigos e sugerir ou adotar modificações para melhorar a clareza e a estrutura do texto e manter a uniformidade conforme o estilo da revista.
- Os direitos autorais de artigos publicados nesta revista pertencerão exclusivamente a Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia e Thieme Publicações Ltda. É interdita a reprodução de artigos ou ilustrações publicadas nesta revista sem o consentimento prévio.

Normas para submeter os artigos à publicação

Os autores devem enviar os seguintes arquivos:

1. Carta ao Editor (Word – Microsoft Office) explicitando que o artigo não foi previamente publicado no todo ou em parte ou submetido concomitantemente a outro periódico.
2. Manuscrito (Word – Microsoft Office).
3. Figuras (Tiff , Jpeg, Pdf, Indd), enviadas em arquivos individuais para cada ilustração, com resolução mínima de 300 dpi.
4. Tabelas, quadros e gráficos (Word – Microsoft Office), enviados em arquivos individuais.

Normas para a estrutura dos artigos

Os artigos devem ser estruturados com todos os itens relacionados a seguir e paginados na sequência apresentada:

1. Página-título: título do artigo em português e em inglês; nome completo de todos os autores; títulos universitários ou profissionais dos autores principais (máximo de dois títulos por autor);

nomes das instituições onde o trabalho foi realizado; título abreviado do artigo, para ser utilizado no rodapé das páginas; nome, endereço completo, e-mail e telefone do autor responsável pelas correspondências com o Editor.

2. Resumo: para artigos originais, deverá ser estruturado, utilizando cerca de 250 palavras, descrevendo objetivo, métodos, principais resultados e conclusões; para Revisões, Atualizações, Notas Técnicas e Relato de Caso o resumo não deverá ser estruturado; abaixo do resumo, indicar até seis palavras-chave, com base no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), publicado pela Bireme e disponível em <http://decs.bvs.br>.

3. Abstract: título do trabalho em inglês; versão correta do resumo para o inglês; indicar keywords compatíveis com as palavras-chave, também disponíveis no endereço eletrônico anteriormente mencionado.

4. Texto principal: introdução; casuística ou material e métodos; resultados; discussão; conclusão; agradecimentos.

5. Referências: numerar as referências de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, utilizando-se números arábicos sobrescritos. Utilizar o padrão de Vancouver; listar todos os nomes até seis autores, utilizando “et al.” após o terceiro quando mais de seis autores; as referências relacionadas devem, obrigatoriamente, ter os respectivos números de chamada indicados de forma sobrescrita, em local apropriado do texto principal; no texto, quando houver citação de nomes de autores, utilizar “et al.” para mais de dois autores; dados não publicados ou comunicações pessoais devem ser citados, como tal, entre parênteses, no texto e não devem ser relacionados nas referências; utilizar abreviatura adotada pelo Index Medicus para os nomes das revistas; siga os exemplos de formatação das referências (observar, em cada exemplo, a pontuação, a sequência dos dados, o uso de maiúsculas e o espaçamento):

Artigo de revista

Agner C, Misra M, Dujovny M, Kherli P, Alp MS, Ausman JI. Experiência clínica com oximetria cerebral transcraniana. *Arq Bras Neurocir* 1997;16(1):77–85

Capítulo de livro Peerless SJ, Hernesniemi JA, Drake CG. Surgical management of terminal basilar and posterior cerebral artery aneurysms. In: Schmidek HH, Sweet WH, editors. *Operative neurosurgical techniques*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1995:1071–86.

Livro considerado como todo (quando não há colaboradores de capítulos)

Melzack R. *The puzzle of pain*. New York: Basic Books Inc Publishers; 1973.

Tese e dissertação

Pimenta CAM. Aspectos culturais, afetivos e terapêuticos relacionados à dor no câncer. [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 1995.

Anais e outras publicações de congressos

Corrêa CF. Tratamento da dor oncológica. In: Corrêa CF, Pimenta CAM, Shibata MK, editores. *Arquivos do 7º Congresso Brasileiro e Encontro Internacional sobre Dor*; 2005 outubro 19–22; São Paulo, Brasil. São Paulo: Segmento Farma. p. 110–20.

Artigo disponível em formato eletrônico

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Writing and editing for biomedical publication. Updated October 2007. Disponível em: <http://www.icmje.org>. Acessado em: 2008 (Jun 12).

6. Tabelas e quadros:

devem estar numerados em algarismos arábicos na sequência de aparecimento no texto; devem estar editados em espaço duplo, utilizando folhas separadas para cada tabela ou quadro; o título deve ser colocado centrado e acima; notas explicativas e legendas das abreviaturas utilizadas devem ser colocadas abaixo; apresentar apenas tabelas e quadros essenciais; tabelas e quadros editados em programas de computador deverão ser incluídos no disquete, em arquivo independente do texto, indicando o nome e a versão do programa utilizado; caso contrário,

deverão ser apresentados impressos em papel branco, utilizando tinta preta e com qualidade gráfica adequada.

8. Figuras:

elaboradas nos formatos Tiff , Jpeg, Pdf, Indd; a resolução mínima aceitável é de 300 dpi (largura de 7,5 ou 15 cm).

9. Legendas das figuras:

numerar as figuras, em algarismos arábicos, na sequência de aparecimento no texto; editar as respectivas legendas, em espaço duplo, utilizando folha separada; identificar, na legenda, a figura e os eventuais símbolos (setas, letras etc.) assinalados; legendas de fotomicrografias devem, obrigatoriamente, conter dados de magnificação e coloração; reprodução de ilustração já publicada deve ser acompanhada da autorização, por escrito, dos autores e dos editores da publicação original e esse fato deve ser assinalado na legenda.

10. Outras informações:

provas PDF serão enviadas aos autores correspondentes para resposta de eventuais dúvidas e/ou aprovação dentro de 72 horas; exceto para unidades de medida, abreviaturas devem ser evitadas; abreviatura utilizada pela primeira vez no texto principal deve ser expressa entre parênteses e precedida pela forma extensa que vai representar; evite utilizar nomes comerciais de medicamentos; os artigos não poderão apresentar dados ou ilustrações que possam identificar um paciente; estudo realizado em seres humanos deve obedecer aos padrões éticos, ter o consentimento dos pacientes e a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde foi realizado; os autores serão os únicos responsáveis pelas opiniões e conceitos contidos nos artigos publicados, bem como pela exatidão das referências bibliográficas apresentadas.

Secretaria: Rua Abílio Soares, 233, cj. 143, Paraíso. 04005-001, São Paulo, SP, Brasil. Fone: (+55 11) 3051-6075. Home page: www.sbn.com.br. e-mail: arquivosbrasileiros@sbn.com.br

4.Artigo Anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central em Sergipe: análise do período de 2001 a 2015.

Título: Anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central em Sergipe: análise do período de 2001 a 2015.

Title: Congenital anomalies of the Central Nervous System in Sergipe: analysis of the period from 2001 to 2015.

Título abreviado: Anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central em Sergipe

Autores:

- Jamerson Ademir Cantarelli de Carvalho - Graduando em Medicina, Universidade Federal de Sergipe (UFS); email: jamersoncantarelli@hotmail.com
- Anna Klara Bohland - Professora do Departamento de Medicina da Universidade Federal de Sergipe (UFS); email: anna.bohland@uol.com.br

Autor correspondente: Jamerson Ademir Cantarelli de Carvalho

Endereço físico: Rua D, Nº 175, Casa 4 , Bairro: Palestina, Aracaju-SE

CEP: 49060.800, Tel: (79) 99165- 5059

Endereço Eletrônico: jamersoncantarelli@hotmail.com

Total de palavras do artigo: 3.514

Total de palavras do resumo: 249

Total de Tabelas: 2

Total de Figuras: 0

Resumo

Objetivo. Avaliar o perfil das Anomalias Congênitas do Sistema Nervoso Central (AC do SNC), no estado de Sergipe, de 2001 a 2015.

Método. Foi realizado um estudo descritivo, retrospectivo. Os casos de AC do SNC foram provenientes das seguintes fontes: Sistemas de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) e de Mortalidade (SIM). Os dados foram analisados pelo programa Tabwin. Foi avaliada a prevalência de AC do SNC segundo o ano e tipo de malformação. Também foi avaliada a mortalidade infantil e componentes por AC do SNC, além da mortalidade fetal e perinatal.

Resultado. Os coeficientes de mortalidade fetal (2,0 por 10.000 nascimentos), perinatal (5,5 por 10.000 nascimentos), neonatal precoce (3,6 por 10.000 nascidos vivos- NV), neonatal (4,4 por 10.000 NV) e em menores de um ano (5,7 por 10.000 NV) ficaram estáveis no período (2001-2015), mas houve aumento da prevalência por AC do SNC de 9,8 no período de 2001 a 2014, para 34,1 por 10.000 NV em 2015. A anencefalia foi a principal responsável pela maior parte dos óbitos fetais (76,9%) e infantis (49,4%). Houve um aumento da prevalência de AC do SNC no ano de 2015, sendo a microcefalia a principal responsável por esse aumento (de 0,42 por 10.000 NV de 2001 e 2014 para 23,2 por 10.000 NV em 2015).

Conclusão. As AC do SNC são importante causa de morbimortalidade nas crianças em Sergipe, e, há necessidade de aplicação de medidas profiláticas para aquelas que são evitáveis como à devida a exposição do vírus Zika na gravidez.

Palavras chave. Anomalias Congênitas. Sistema Nervoso Central. Sistemas de Informação.

Abstract

Title: Congenital anomalies of the Central Nervous System in Sergipe: analysis from 2001 to 2015.

Objective. To evaluate the profile of Congenital Anomalies of the Central Nervous System (CNS) in the state of Sergipe, from 2001 to 2015.

Method. A descriptive, retrospective study was carried out. The CNS cases were from the following sources: Live Birth Information Systems (SINASC) and Mortality (SIM). The data were analyzed by the Tabwin program. The prevalence of CNS disease according to the year and type of malformation was evaluated. Infant mortality and CNS components were also evaluated, in addition to fetal and perinatal mortality.

Result. Fetal mortality coefficients (2.0 per 10,000 births), perinatal (5.5 per 10,000 births), early neonatal (3.6 per 10,000 live births - NV), neonatal (4.4 per 10,000 NV) (5.7 per 10,000 NV) were stable in the period 2001-2015, but there was an increase in the CNS prevalence of CNS of 9.8 in the period from 2001 to 2014, to 34.1 per 10,000 NV in 2015. Anencephaly was responsible for the majority of fetal (76.9%) and infant (49.4%) deaths. There was an increase in the prevalence of CNS in the year 2015, with microcephaly being the main reason for this increase (from 0.42 per 10,000 NV of 2001 and 2014 to 23.2 per 10,000 NV in 2015).

Conclusion. CNS are important cause of morbidity and mortality in children in Sergipe, and there is a need for the application of prophylactic measures for those that are preventable due to the exposure of the Zika virus in pregnancy.

Key words. Congenital Abnormalities. Central Nervous System. Information Systems.

Introdução

Anomalia congênita (AC) é qualquer alteração que ocorra no desenvolvimento de um ou mais órgãos causando algum prejuízo anatômico e/ou funcional, que se manifeste no nascimento ou em um momento posterior da vida do acometido.^{1,2} São inúmeras as causas de tais alterações, além da possibilidade de ocorrerem em qualquer etapa do desenvolvimento fetal e suas repercussões variam de desde simples assimetrias até comprometimentos estéticos ou funcionais significativos.³ Podem surgir de forma isolada, associada a outras AC ou ainda como parte de uma síndrome genética.⁴ Dessas AC, 25% tem origem genética, 15% tem causa ambiental, o demais casos tem origem multifatorial ou é desconhecida.⁵

No Brasil, essas AC vem aumentando ao longo dos anos e hoje são responsáveis pela segunda maior causa de mortalidade infantil, cerca de 10% do total.^{6,7,8} No Nordeste do Brasil as AC também já são a segunda causa de óbitos infantis,⁹ porém permanecem recebendo pouco destaque nos estudos epidemiológicos, tendo em vista que são eventos, no âmbito do Sistema Único de Saúde, considerados não claramente evitáveis.¹⁰ No entanto, estima-se, que a maioria dos casos poderiam ser evitados caso fossem tomadas medidas preventivas primárias conhecidas.² A organização Mundial de Saúde (OMS)¹¹ cita algumas medidas úteis nessa prevenção:

- Em relação aos alimentos, uma ingestão adequada de vitaminas e minerais nos anos férteis na mulher, com especial destaque para a suplementação de ácido fólico.
- Garantir a abstenção ou restrição das gestantes, do consumo de substâncias nocivas, principalmente do álcool.
- Realizar o controle, no período pré-concepcional, e prevenir, diagnosticar e tratar o diabetes gestacional através do aconselhamento do controle de peso, da dieta e o adequado tratamento medicamentoso quando necessário.
- A gestante deve abster-se do contato com substâncias perigosas (como pesticidas ou metais pesados).
- Assegurar que gestantes o contado com medicações ou radiações apenas após cuidadosa avaliação médica sobre risco-benefícios.
- Assegurar cobertura vacinal adequada para gestantes, em especial a vacina para rubéola que pode ser aplicada pelo menos um mês antes da gestação em mulheres sem histórico de vacinação ou de rubéola na infância.

- Ampliar e fortalecer o conhecimento de profissionais da saúde e todos os envolvidos na promoção da saúde da gestante e na prevenção de malformações congênitas.

Cabe lembrar que o Brasil ainda carece, em muitos aspectos, de dados epidemiológicos oficiais sobre as AC, refletindo a necessidade de meios mais eficazes na coleta de dados e uma troca efetiva de informações entre as instituições públicas e privadas a fim de esses dados serem usufruídos pela população.³

Dentre as AC, as AC do SNC são as mais prevalentes,⁶ cerca de 24% do total,^{6,7,12,13} e estima-se que essa a prevalência esteja entre 5 e 10 de cada 1.000 nascidos vivos^{2,7,12,14} e 3% dos natimortos.^{14,12} Baseando-se nesses dados, na gravidade do impacto a vida dos acometidos e seus familiares e na possibilidade de profilaxia primária é de substancial importância o conhecimento de sua epidemiologia a fim de serem tomadas medidas para seu combate e assim reduzir ao máximo os agentes causais conhecidos. Estima-se até 62% dos casos de AC do SNC por defeito no fechamento do tubo neural, poderiam ser evitados com medidas simples como reposição de ácido fólico.¹² Vacinação, aconselhamento genético e abstinência de uso de drogas são outros meios de prevenção de AC do SNC.¹¹

Com base nesses dados, foram destacadas no presente estudo as AC do Sistema Nervoso Central (SNC). O objetivo do presente trabalho foi avaliar o perfil das anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central, no estado de Sergipe, no período de 2001 a 2015.

Metodologia

Foi realizado um estudo descritivo, retrospectivo. O tipo de anomalia foi definida de acordo com a descrição dos Capítulo XVII da Classificação Internacional de Doenças (CID-10r)¹⁵, cuja classificação é de Q00 a Q07. Os casos de anomalias congênitas do SNC foram provenientes das seguintes fontes de informação:

SINASC: serão coletadas todas as declarações de nascidos vivos e aquelas nas quais constem anomalias congênitas do SNC.

SIM: serão coletadas todas as declarações de óbito em menores de um ano de idade e de óbitos fetais e aquelas nas quais constem anomalias congênitas do SNC.

Variáveis presentes na Declaração de Nascido Vivo (DN) e na Declaração de Óbito (DO): Ano de nascimento e tipos de anomalia congênitas.

Os dados foram analisados a partir do programa Tabwin¹⁶, e foram descritos segundo coeficientes. Quanto aos nascidos vivos foi avaliada a prevalência de anomalias congênitas do

SNC segundo o ano. Também foi possível avaliar a mortalidade infantil e componentes (neonatal e pós-neonatal) por AC do SNC, além da natimortalidade e da mortalidade perinatal, por AC do SNC. O Quadro 1 sintetiza os dados coletados.

O presente projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, conforme a resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 tendo sido aprovado (CAAE 51417215.8.0000.5546) em 7/12/2015.

Resultados

O coeficiente de mortalidade fetal, perinatal e infantil (e componentes) por anomalia congênita do SNC ao longo desses anos não apresentou alterações significativas na mortalidade seja qual for a etapa do desenvolvimento (Tabela 1). No entanto houve significativo aumento na prevalência no ano de 2015, de forma que a média de prevalência nos 14 anos anteriores foi de 9,8 casos de AC do SNC para cada 10.000 por mil nascidos vivos e apenas nesse último ano de estudo foi de 34,1 casos de AC do SNC para cada 10.000 por mil nascidos vivos.

Tabela 1.

A Tabela 2 apresenta os coeficientes de mortalidade fetal e infantil no estado de Sergipe, nos anos de 2001 a 2015, por malformações do SNC segundo os tipos de causas responsáveis pelo óbito ou pela prevalências. Nota-se que a Anencefalia foi a principal responsável pelos óbitos fetais e infantis frente aos outros processos patológicos congênitos do SNC, sendo responsável por 76,9% dos óbitos fetais e 49,4% dos casos de óbito até o primeiro ano de vida por essas AC. Quanto aos óbitos infantis além da anencefalia (49,4% dos casos) destacaram-se também a Hidrocefalia (20,4% dos casos) e as Outras AC do cérebro (11,7% dos casos). Outro ponto a ser levado em conta é que a malformação quando presente foi responsável por 2,0 óbitos fetais por dez mil nascimentos e 5,5 óbitos infantis por dez mil nascidos vivos.

Em relação a prevalência das malformações do SNC pode-se notar que o aumento significativo referente ao ano de 2015 se deu quase que unicamente pelo aumento dos casos de Microcefalia, onde a média anual de 0.42 para cada 10.000 nascidos vivos, nos anos de 2001 a 2014, e no ano de 2015 esse valor subiu para 23,2 para cada 10.000 nascidos vivos, um valor 55,2 vezes maior. Entretanto não houve aumento considerável das outras malformações ao longo dos anos em estudo, sendo as mais frequentes a Hidrocefalia (3,1 casos por 10.000 nascidos vivos) e a Anencefalia e a Espinha Bífida (ambas com prevalência igual a 2,5 casos por 10.000 nascidos vivos).

Tabela 2.

Discussão

Com a criação do campo 34 na Declaração de Nascido Vivo (DNV), em 1999, e sua modificação em 2006, foi possível declarar ao nascimento as AC de forma detalhada.¹⁷ fato que já ocorria na declaração de óbito (DO), desde sua concepção em 1975.¹⁸ Portanto tornou-se possível a coleta de dados epidemiológicos dessas anomalias de forma mais rápida, simples e que abrangesse todas as regiões do país.¹⁷ No entanto, cabe ressaltar, que há uma subestimação da real prevalência por certas anomalias, por necessitarem de um exame mais acurado, o que nem sempre está disponível no momento do preenchimento da DNV.¹⁷

No presente estudo de um total de 545.801 nascimentos no período de 2001 a 2015 foram constatados 715 casos de AC do SNC.

O coeficiente de prevalência de 13,1 casos em 10.000 nascidos vivos (NV), foi um valor maior em relação aos encontrados na literatura com 6,7 casos em 10.000 nascidos vivos, descrito no Estado do Rio Grande do Sul¹⁷ e no município de Maringá,³ no período de 2000 a 2007, que foi 11,9 casos em 10.000 NV.

Foi apresentado um coeficiente de prevalência médio anual de 11,4 casos em 10.000 nascidos vivo, valor inferior ao encontrado no período de 2001 a 2004 no município do Rio de Janeiro que foi de 12,3 casos em 10.000.¹⁹

A prevalência pouco variou ao longo dos anos, exceto no último ano de estudo, que houve aumento do coeficiente médio de 9,8 de 2001 a 2014 para 34,1 em 10.000 nascidos vivos apenas em 2015 (Tabela 1). No estudo no município do Rio de Janeiro houve pouca variação na prevalência ao longo do período, que foi de 10,0 em 2001 a 14,8 em 2004,¹⁹ enquanto no que presente estudo foi de 5,7 em 2002 a 34,1 em 2015. A Tabela 1 mostra o aumento da prevalência ao longo dos anos, fato que pode ser considerado devido à melhora do preenchimento do Campo 34 da DN,¹⁹ mas também relacionado à Microcefalia na gestação, como será visto adiante.

Em relação a mortalidade fetal e das crianças menores de um ano por AC do SNC foram encontrados 2,0 óbitos em 10.000 nascimentos e 5,6 óbitos por anomalias congênitas do SNC para cada 10.000 NV. Verificou-se 108 casos de óbitos fetais por AC do SNC, correspondendo a 15,1% do total de casos de nascimentos com AC do SNC. No estudo do Serviço de Anatomia Patológica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná,¹⁴ entre 1960 e 1995 foi

verificado 34,4%, dos casos correspondiam aos natimortos, porém cabe ressaltar que os autores estudaram a faixa etária variou entre 20 semanas de gestação a 14 anos de idade.

Em relação aos período neonatal foram 238 casos com AC do SNC no presente estudo, o que correspondeu à 39% dos nascidos vivos com AC do SNC. Na Universidade Federal do Paraná correspondeu à 43,5%.¹⁴ Diante desses dados observa-se que as AC do SNC são importantes causas de mortalidade neonatal e que o desenvolvimento de novos métodos de prevenção e a maior abrangência das políticas preventivas sobre as causas já conhecidas, como suplementação de ácido fólico, abstinência de drogas e cuidado no uso de medicações, deveriam ser aplicadas.²⁰

Nos casos de mortalidade por AC do SNC em menores de um ano foram declarados 308 casos, de 607 nascidos vivos que foram diagnósticas ao nascimento. No trabalho realizado num Hospital Público em Goiânia-GO, no período de 2004 a 2014, foi observado 20 casos de óbito nesta faixa etária, de um total de 69 diagnosticados ao nascimento. Nota-se assim que essas malformações são importantes causas de mortalidade infantil, e partindo do pressuposto que algumas delas poderiam ser evitadas, vê-se a necessidade de novos e mais aprofundados estudos de meios profiláticos.²¹

De acordo com a mortalidade por grupo etário e de acordo com as AC do SNC apresentados na Tabela 1, observa-se que do total de malformados, 15% formam a óbito no período fetal, valor inferior ao encontrado no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná,¹⁴ que esses casos foram responsáveis por 34,4%. No casos dos nascidos vivos acometidos, 50,7% evoluiu com óbito até o primeiro ano de vida, valor superior ao encontrado em Goiânia²¹ que foi de 14,6%. Verificou-se que as crianças com malformações, que evoluem com óbito o fazem, principalmente, nos primeiros 28 dias de vida.¹⁴

Do total de óbitos fetais com anomalias (Tabela 2), a anencefalia estava presente em 79,0% deles e dos óbitos até o primeiro ano de vida entre os nascidos vivos, estava presente em 50,5% dos casos. No estudo de Caxias do Sul,¹² a anencefalia estava presente em 100% dos casos de óbito fetal por AC do SNC e 25,0% das mortes neonatais. Conclui-se então que a anencefalia, no presente estudo, diferentemente de outras AC do SNC, causou o óbito principalmente no período fetal.

De acordo com o tipo de malformação, apresentada na Tabela 2, pode-se perceber a malformação mais prevalente foi a Hidrocefalia, com 169 casos de nascidos vivos, o que correspondeu à 27,8% do total de AC do SNC, valor superior ao encontrado em Caxias do Sul que foi 9,4%¹² e inferior de uma instituição pública de referência para gestações de alto risco

que foi de 37,5%.⁷ Esta diferença encontrada no presente estudo em relação ao estudo em maternidade de alto risco em Aracaju (SE) pode ser explicada pelo considerável aumento da Microcefalia no ano de 2015, que causou uma queda na proporção das demais AC.

Um ponto importante a ser citado é em relação aos casos de microcefalia, é que esta AC possuía um coeficiente médio anual de 0,4 em 10.000 NV de 2001 a 2014, valor pouco inferior ao encontrado ao observado no Brasil de 2000 a 2014, que foi de 0,5 em 10.000 NV.²² No entanto, só no ano de 2015 esse coeficiente aumentou para 23,2 em 10.000 NV, já os dados nacionais encontrados²² o valor também aumentou para 5,46 casos em 10.000 NV, sendo a prevalência na região nordeste de 13,9 em 10.000 NV. De acordo com o Ministério da Saúde,²³ tal aumento de casos ocorreu devido ao surgimento local de infecção pelo vírus Zika, e ainda segundo alguns estudos recentes^{24, 25, 26} concluiu-se pela existência de uma relação causal entre o a exposição do vírus Zika na gravidez e o surgimento de microcefalia nos conceptos.

Conclusão

Foi observado que as AC do SNC são importantes responsáveis pela mortalidade perinatal e infantil no estado de Sergipe, dados semelhantes aos encontrados no restante do Brasil. A anencefalia foi a anomalia mais frequente e principal responsável por esses óbitos.

Outro ponto observado é que as AC do SNC quando presentes levam ao óbito mais frequentemente na infância que no período fetal, demonstrando que apesar da gravidade essas crianças chegam a nascer com vida.

Em relação ao aumento significativo da prevalência dos casos de AC do SNC no ano de 2015 a microcefalia foi a responsável e está associada à infecção pelo vírus da Zika. Na ausência de medidas terapêuticas, novos estudos de formas profiláticas precisam ser feitos, a ampla divulgação das medidas já conhecidas e adequada assistência peri-gestacional a fim de reduzir ao máximo tais anomalias.

Referências

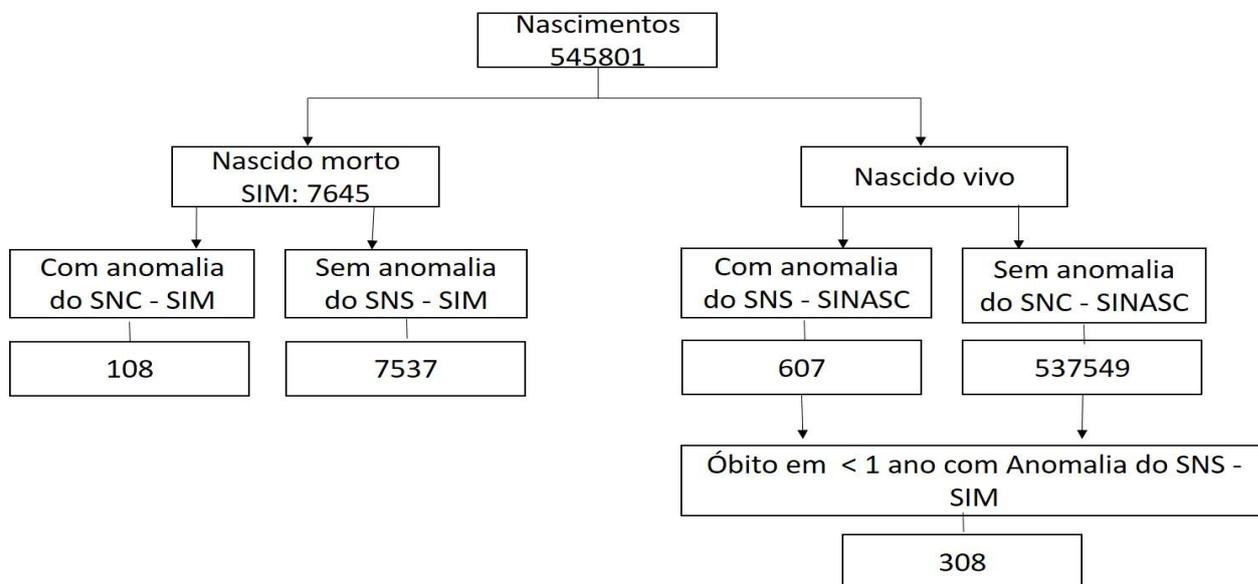
1. Alberto MVL, Galdos ACR, Miglino MA, Dos Santos JM. Anencefalia: Causas de uma malformação congênita. *Rev Neurociencias*. 2010;18(2):244–8.
2. Fontoura FC, Cardoso, MVLML. Association between congenital malformation and neonatal and maternal variables in neonatal units of a northeast brazilian city. *Texto Contexto Enferm, Florianópolis*. 2014; 23(4): 907-14.

3. Melo WA, Zurita RCM, Uchimura TT, Marcon SS. Congenital anomalies : factors associated with maternal age in municipality south Brazil , from 2000 to 2007 Anomalias congênitas : los factores asociados. *Rev. Eletr. Enf.* 2010;12(1):73–82.
4. Piro E, Alongi A, Domianello D, Sanfilippo C, Serra G, Pipitone L, et al. Malformations of central nervous system: General issues. *Acta Medica Mediterr.* 2013;29(4):735–40.
5. Czeizel AE. Birth defects are preventable. *Int J Med Sci.* 2005;2(3):91-2
6. Amorim MMR de, Vilela PC, Santos ARVD, Lima ALMV, Melo EFP de, Bernardes HF, et al. Impacto das malformações congênitas na mortalidade perinatal e neonatal em uma maternidade-escola do Recife. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2006;6(Supl 1):s19–25.
7. Barros ML, Fernandes DA, Melo EV De, Lima R, Porto S, Carolina M, et al. Malformações do sistema nervoso central e malformações associadas diagnosticadas pela ultrassonografia obstétrica. *Radiol Bras.* 2012;45(6):309–14.
8. Calone A, Zatti H, Lorencetti J, Marcon NO. Malformações congênitas: aspectos maternos e perinatais. *Revista da AMRIGS.* 2009;53(3):226–30.
9. Carvalho RADS, Santos VS, Melo CM De, Gurgel RQ, Oliveira CCDC. Inequalities in health: living conditions and infant mortality in Northeastern Brazil. *Rev Saude Publica.* 2015;49:1–9.
10. Malta DC, Duarte EC, Almeida MF, Dias MADS, Neto OLD, Moura L De, et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol Serviços Saúde.* 2007;16(4):233–44.
11. WHO/CDC/ICBDSR. World Health Organization. Birth defects surveillance training: facilitator’s guide. Geneva: World Health Organization; 2015.
12. Pante FR, Madi JM, Araújo BF Zatti H, Madi SRC, Rombaldi RL. Malformações congênitas do sistema nervoso central: prevalência e impacto perinatal. *Revista da AMRIGS,* 2011;55(4):339–44.
13. Eluwa, MA, Aneosong, SA, Akpantah, AO, Ekong, MB, Asuquo, OR, Ekanem, TB. Congenital Malformations Recorded In four Hospitals In Central Part of Cross River State, Nigeria. *International Journal of Pharmaceutical Science Invention.* 2013; 2(10):27–30.
14. Noronha L, Medeiros F, Martins VDM, Sampaio GA, Serapião MJ, Kastin G, et al. Malformações do sistema nervoso central análise de 157 necropsias pediátricas. *Arq Neuropsiquiatr* 2000;58(3-B):890-6.
15. OMS. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: CID-10. São Paulo, EDUSP, 1994.

16. Ministério da Saúde, DATASUS – Departamento de informática do SUS – Download Programa TABWIN. 2016. [Acesso em 09 de dez. 2016] Disponível em:< <http://datasus.saude.gov.br/download-do-programa>>.
17. Telles, J.A.B, Schüler-Faccini L. Defeitos congênitos no Rio Grande do Sul: diagnóstico ultrassonográfico pelo estudo morfológico fetal. Rev da AMRIGS. 2010;54(4):421–6.
18. Jorge MHPDM, Gotlieb SLD, Laurenti R. O sistema de informações sobre mortalidade: problemas e propostas para o seu enfrentamento I - Mortes por causas naturais. Rev Bras Epidemiol. 2002;5(2):197–211.
19. Guerra FAR, Llerena Júnior JC, Gama SGN, Cunha CB, Theme Filha MM. Defeitos congênitos no Município do Rio de Janeiro, Brasil : uma avaliação através do SINASC (2000-2004). Cad Saúde Pública. 2008;24(1):140–9.
20. Sweatlock JA. Facts about Congenital Central Nervous System / Neural Tube Defects. Birth Defects Organ System Report: Central Nervous System New Jersey(July). 2013
21. Diniz FA. Características obstétricas e neonatais relacionadas às malformações do Sistema Nervoso Central. [Dissertação de mestrado Universidade Federal de Goiás Faculdade de Enfermagem Programa de Pós-Graduação Em Enfermagem] 2016;
22. Marinho F, Araújo VEM, Porto DL, Ferreira HL, Coelho MRS, Lecca RCR, et al. Microcefalia no Brasil: prevalência e caracterização dos casos a partir do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2000-2015. Epidemiol. Serv. Saude.2016; 25(4): 701-712..
23. Ministério da saúde. Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (SNC) Alterações Do Sistema Nervoso Central (SNC) – Emergência em saúde pública de importância internacional - ESPII. Brasília; 2016.
24. Rasmussen SA, Jamieson DJ, Honein MA, Petersen LR. Zika Virus and Birth Defects — Reviewing the Evidence for Causality. N Engl J Med. 2016;1–7.
25. WHO. World Health Organization. Doença do vírus Zika. [Periódicos na internet]. Julho de 2016. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/zika/pt/>. Acesso em 05 de dez. 2016.
26. WHO. World Health Organization. Microcephaly. [Periódicos na internet]. Julho de 2016. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/microcephaly/en>. Acesso em 05 de dez. 2016.

Quadro1.Total de conceptos e respectivos desfechos (nascido morto, nascido vivo e óbitos em menores de um ano), com e sem anomalias congêntas do Sistema Nervoso Central (SNC*).

Aracaju, 2001-2015.



*SNC, Sistema Nervoso Central; SIM, Sistema de Informação de Mortalidade; SINASC – Sistema de Informação de Nascidos Vivos.

Tabela 1. Coeficientes de mortalidade fetal, perinatal, neonatal precoce, neonatal em menores de um ano e prevalência por anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central e respectivos números de casos, de 2001 a 2015, no Estado de Sergipe.

Evento	Ano														
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Coeficiente															
Mortalidade Fetal ^a	2,4	2,4	2,9	0,8	0,5	2,1	1,1	2,2	2,8	1,5	0,6	4,3	2,9	2,0	1,1
Mortalidade perinatal ^a	5,4	7,3	6,9	4,1	3,9	6,1	5,5	6,2	5,0	3,8	4,0	6,9	6,9	5,7	4,2
Mortalidade neonatal precoce ^b	3,0	5,1	4,1	3,4	3,5	4,1	4,5	4,1	2,3	2,4	3,4	2,6	4,1	3,8	3,2
Mortalidade neonatal ^b	4,3	7,0	4,6	4,5	5,1	4,6	4,8	5,5	2,6	2,4	4,3	3,2	4,7	4,1	4,6
Mortalidade infantil ^b	5,0	8,1	5,4	5,6	7,2	6,5	7,3	6,6	4,3	3,5	5,2	4,4	5,3	5,0	6,3
Prevalência ^c	8,3	5,7	6,2	10,1	7,5	9,4	7,8	11,7	9,1	10,3	13,5	12,0	10,8	14,3	34,1
Número															
Fetos	10	9	11	3	2	8	4	8	10	5	2	15	10	7	4
Fetos + 0 a 7 dias	22	28	26	15	15	23	20	23	18	13	14	24	24	20	15
0 a 7 dias	12	19	15	12	13	15	16	15	8	8	12	9	14	13	11
0 a 28 dias	17	26	17	16	19	17	17	20	9	8	15	11	16	14	16
Menores de um ano	20	30	20	20	27	24	26	24	15	12	18	15	18	17	22
Casos em Nascidos Vivos	33	21	23	36	28	35	28	43	32	35	47	41	37	49	119

a: óbitos de AC do SNC por 10.000 nascimentos.
b: óbitos de AC do SNC por 10.000 nascidos vivos
c: casos de AC do SNC por 10.000 nascidos vivos

Fonte: SIM e SINASC, 2016

Tabela 2. Coeficientes de mortalidade (CM) fetal, coeficiente de mortalidade infantil (CMI) e coeficiente de prevalência (CP) por anomalias congênitas do Sistema Nervoso Central segundo as categorias de causas e respectivos número de casos, de 2001 a 2015, no Estado de Sergipe.

Evento	Ano														
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CM Fetal ^a	2,4	2,4	2,9	0,8	0,5	2,1	1,1	2,1	2,8	1,4	0,6	4,3	2,9	2,0	1,1
Anencefalia	1,7	1,8	1,6	0,5	0,5	1,6	0,5	2,1	2,5	1,4	0,3	3,8	2,0	1,4	0,8
Encefalocele	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-
Microcefalia	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidrocefalia	0,2	-	1,1	0,3	-	0,3	0,5	-	-	-	0,3	0,3	0,6	0,3	0,3
Outras AC do cérebro	0,2	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Espinha bífida	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-
Outras AC do SNC	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	0,3	-
Anencefalia	7	7	6	2	2	6	2	8	9	5	1	13	7	5	3
Encefalocele	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Microcefalia	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidrocefalia	1	-	4	1	-	1	2	-	-	-	1	1	2	1	1
Outras AC do cérebro	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Espinha bífida	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Outras AC do SNC	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
CMI ^b	5,0	8,1	5,4	5,6	7,2	6,5	7,3	6,6	4,3	3,5	5,2	4,4	5,3	4,9	6,3
Anencefalia	2,5	3,2	1,9	2,5	2,4	4,0	3,1	3,3	2,3	2,4	3,1	2,3	3,5	3,2	2,6
Encefalocele	-	0,3	-	0,3	0,5	-	-	0,8	0,6	-	0,6	0,6	0,3	-	0,6
Microcefalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	-	1,1
Hidrocefalia	1,3	2,2	0,8	2,5	2,7	1,3	1,7	0,8	0,9	0,3	0,6	0,3	0,3	1,2	0,6
Outras AC do cérebro	0,5	1,3	0,5	0,3	0,3	0,8	2,2	0,8	0,0	0,3	0,3	0,6	0,9	0,6	0,6
Espinha bífida	0,8	1,1	0,8	-	1,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-	0,9
AC medula espinhal	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	0,0
Outras AC do SNC	-	-	1,4	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	-	-	-	0,0
Anencefalia	10	12	7	9	9	15	11	12	8	8	11	8	12	11	9
Encefalocele	-	1	-	1	2	-	-	3	2	-	2	2	1	-	2
Microcefalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	4
Hidrocefalia	5	8	3	9	10	5	6	3	3	1	2	1	1	4	2
Outras AC do cérebro	2	5	2	1	1	3	8	3	-	1	1	2	3	2	2
Espinha bífida	3	4	3	-	5	1	1	2	1	1	1	1	1	-	3
AC medula espinhal	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Outras AC do SNC	-	-	5	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
CP ^c	8,3	5,7	6,2	10,0	7,5	9,4	7,8	11,7	9,1	10,3	13,5	12,0	10,8	14,3	34,1
Anencefalia	1,8	1,9	2,4	3,1	2,1	4,3	2,2	2,7	0,9	2,1	3,1	2,3	3,5	3,2	2,3

Encefalocele	0,3	-	0,3	0,6	-	0,3	0,3	0,3	0,6	1,8	0,6	1,5	0,3	1,2	1,4
Microcefalia	0,5	0,5	0,5	-	0,5	0,3	0,6	0,3	0,3	0,9	0,3	0,6	-	0,6	23,2
Hidrocefalia	1,5	2,2	1,4	3,3	2,1	1,3	2,5	4,4	4,0	3,8	5,2	4,7	3,5	4,9	2,9
Outras AC do cérebro	0,5	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,5	0,6	-	0,3	-	-	0,3	1,1
Espinha bífida	3,8	1,1	1,1	2,8	2,4	3,0	1,4	3,3	2,3	1,8	3,4	1,8	3,2	3,5	2,9
AC medula espinhal	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Outras AC do SNC	-	-	0,3	-	-	-	-	-	0,6	-	0,3	0,9	-	0,3	-
Anencefalia	7	7	9	11	8	16	8	10	3	7	11	8	12	11	8
Encefalocele	1	-	1	2	-	1	1	1	2	6	2	5	1	4	5
Microcefalia	2	2	2	-	2	1	2	1	1	3	1	2	-	2	81
Hidrocefalia	6	8	5	12	8	5	9	16	14	13	18	16	12	17	10
Outras AC do cérebro	2	-	1	1	1	1	2	2	2	-	1	-	-	1	4
Espinha bífida	15	4	4	10	9	11	5	12	8	6	12	6	11	12	10
AC medula espinhal	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	1	1	1
Outras AC do SNC	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	1	3	-	1	-

a: óbitos de AC do SNC por 10.000 nascimentos.

b: óbitos de AC do SNC por 10.000 nascidos vivos

c: casos de AC do SNC por 10.000 nascidos vivos

Fonte: SIM e SINASC, 2016