



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA
CAMPUS II – IMPERATRIZ/MA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E TECNOLOGIA

WHERVESON DE ARAÚJO RAMOS

**ASPECTOS GEOEPIDEMIOLÓGICOS DAS ANOMALIAS CONGÊNTAS NO
SUDOESTE DO MARANHÃO**

IMPERATRIZ - MA
2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA
CAMPUS II – IMPERATRIZ/MA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E TECNOLOGIA

WHERVESON DE ARAÚJO RAMOS

**ASPECTOS GEOEPIDEMIOLÓGICOS DAS ANOMALIAS CONGÊNITAS NO
SUDOESTE DO MARANHÃO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão, Campus de Imperatriz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Dra. Ismália Cassandra Costa M. Dias.

Coorientador: Dr. Marcelino Santos Neto.

WHERVESON DE ARAÚJO RAMOS

**ASPECTOS GEOEPIDEMIOLÓGICOS DAS ANOMALIAS CONGÊNITAS NO
SUDOESTE DO MARANHÃO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão, Campus de Imperatriz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Saúde e Tecnologia
Linha de Pesquisa: Saúde e Sociedade

BANCA EXAMINADORA:

Dra. Ismália Cassandra Costa Maia Dias
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Dra. Janaína Miranda Bezerra
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Dr. Leonardo Hualdo dos Santos
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Araujo Ramos, Wherveson de.

ASPECTOS GEOEPIDEMIOLÓGICOS DAS ANOMALIAS CONGÊNITAS NO
OESTE DO MARANHÃO / Wherveson de Araujo Ramos. - 2021.

88 f.

Coorientador(a): Marcelino Santos Neto.

Orientador(a): Ismália Cassandra Costa Maia Dias.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Saúde e Tecnologia/ccsst, Universidade Federal do
Maranhão, Imperatriz, 2021.

1. Anormalidades congênita. 2. Distribuição espacial.
3. Fatores de risco. 4. Nascido vivo. I. Costa Maia
Dias, Ismália Cassandra. II. Santos Neto, Marcelino. III.
Título.

A maior inspiração da minha vida, minha mãe, Maria Onete Alves de Araujo. Obrigado por lutar minhas batalhas quando eu mesmo não consegui. Suas mãos cansadas, que trabalham dia e noite pelos meus sonhos, são mais que merecedoras deste título.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me guiado e guardado em todas as etapas da minha vida. Por me segurar, acalmar-me e ouvir minhas preces, quando estava sozinho. Obrigado por ser minha fortaleza e pelo seu amor eterno.

A minha amada família, em nome da minha mãe, Maria Onete Alves de Araujo, tudo começou com sua atenção e cuidado com minha educação, você é o melhor presente que Deus poderia ter me dado, a flor mais preciosa do jardim da minha vida. Aos meus irmãos, Carla Patrícia Ramos Nunes, Wherlyson de Araújo Ramos, Joselito de Araújo Ramos, que durante estes anos me ouviram dia após dia falar do mestrado.

Aos meus amigos, que ao longo da vida me motivaram e acreditaram nos meus sonhos, mesmo quando eu não acreditava, Renata Ellen dos Santos e Alessandra Kelly Fonseca, vocês são essenciais em minha vida.

A minha república, em nome de Julyeth Nascimento, Ana Arraes, Keyla Rodrigues, obrigado por enxergarem aquele garoto invisível e darem voz e asas para voar. Com vocês, aprendi o verdadeiro sentido da palavra fraternidade.

A meus amigos, Marcela Feitosa e Lucas Carvalho, que neste ano de pandemia, além de dividirem os plantões comigo, orientaram-me, levantaram-me e cuidaram de todos os detalhes, para que eu possa estar hoje sorrindo, vocês não imaginam o tamanho da minha gratidão, essa vitória é nossa. A minha querida Denize Souza, obrigado por todo apoio e carinho durante todos esses anos, você é luz na minha vida. A Keyla Silva, que no último ano me escutou muito e me apoiou em tantos momentos, diante da busca por este título.

Aos meus amigos do Programa de Pós-graduação em Saúde e Tecnologia, que me motivaram, estiveram comigo durante todas as etapas, em especial ao Wanderson Lopes, fui presenteado com sua parceria, obrigado por me levantar todas as vezes. A Paula Cândido e nossas diversas chamadas de vídeo durante a construção da dissertação. A Rafaela Gomes, Guilherme Fontoura, Maria Simone, Victor Pereira, obrigado pelos anos de paciência, orientações, amizade e carinho.

Ao Programa de Educação Tutorial (PET/ Conexões de Saberes), em nome da Prof.^a Dra. Adriana Crispim de Freitas, Prof. Dr. Paulo Roberto da Silva Ribeiro e a todos meus amigos do Programa, vocês foram responsáveis pela iniciação no universo da pesquisa.

À Universidade Federal do Maranhão, em nome da minha orientadora Prof.^a Dra. Ismália Cassandra Costa Maia Dias, não tenho palavras para mensurar minha gratidão por você ter sido essa pessoa essencial para todos nós, desde a graduação. Que ano difícil

professora! Tenho certeza de que Deus esteve/está contigo em todo o tempo, Ele te deu o dom de transformar e tocar as pessoas, obrigado pela instrução, pelo apoio, conforto e pela orientação. Suas palavras me fizeram nunca desistir e me levantaram quando mais precisei.

Ao meu coorientador Prof. Dr. Marcelino Santos Neto, pela orientação via mensagem, ligação, e-mail e todos os meios de comunicação possíveis. Obrigado pela paciência, por acreditar e me motivar, você é o professor que um dia pretendo ser.

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.” (Paulo Freire)

Ramos, Wherveson de Araújo. **Aspectos geoepidemiológicos das anomalias congênicas no sudoestado Maranhão**. 2021. 88p. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Tecnologia – Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz-MA.

RESUMO

As Anomalias Congênicas (AC) são desordens estruturais ou funcionais de causa multifatorial que representam uma das principais causas de mortalidade perinatal e neonatal, constituindo-se problema de saúde pública mundial. Muitas das anomalias são passíveis de intervenções, neste sentido, torna-se necessário conhecer os fatores associados ao nascimento e à distribuição espaço-temporal para identificação de locais com maior necessidade de intervenção e planejamento estratégico para monitoramento dos fatores de risco. O estudo teve como objetivo analisar os aspectos geoepidemiológicos das anomalias congênicas na Regional de Saúde de Imperatriz Maranhão. Trata-se de estudo ecológico, com medidas distintas de análises, baseado nos dados do Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) da Unidade Gestora Regional de Saúde de Imperatriz (UGRSI), coletados em novembro de 2019, com recorte temporal entre 2006 e 2018. Para associações das características maternas, perinatais e dos recém-nascidos com a presença de anomalias, aplicaram-se os testes de Qui-quadrado e Regressão de Poisson para estimar a razão de prevalência. Calcularam-se as taxas de prevalência e apresentaram-na por triênio. A regressão de Prais-Winsten foi empregada para determinação das tendências, considerando-se a autocorrelação serial com taxa de variação anual de IC_{95%}. As taxas médias de prevalência por município foram distribuídas espacialmente, por meio da análise de área. Para determinação dos aglomerados espaciais, utilizaram-se do Índice Global de Moran e Indicador Local de Associação Espacial. No recorte temporal analisado, houve 725 nascimentos com AC, dos 123.000 nascidos vivos. Os fatores associados às características maternas e perinatais foram: mulheres com idade inferior a 35 anos (3,10; IC_{95%} 2,16 – 4,41), escolaridade até oito anos de estudo (1,39 IC_{95%} 1,19; 1,61) e pardas (1,25; IC_{95%} 1,00 – 1,45); recém-nascidos de parto cesáreo (1,54; IC_{95%} 1,31 – 1,81), com baixo peso ao nascer (1,67; IC_{95%} 1,17 – 2,37) e prematuros (1,79; IC_{95%} 1,07 – 2,98). A taxa de prevalência foi de 6,6 por mil nascidos vivos (NV); o ano com maior notificação foi em 2012, com média de 9,53/mil NV, município de Imperatriz. A taxa de variação anual da regional no recorte temporal foi de 96,8 (IC_{95%} 68,7; 1.135), revelando estabilidade. A distribuição espacial das taxas médias de prevalência foi heterogênea, variando de 0,70 a 21,66. Percebeu-se associação estatística significativa entre a presença deste agravo com variáveis sociodemográfica e epidemiológica. A espacialização apontou o município de Imperatriz com maior taxa entre o recorte temporal. Embora as taxas de prevalência tenham permanecido estáveis e a autocorrelação espacial não sendo significativa, os valores das taxas estiveram acima da estimativa nacional. Os resultados subsidiam pontos geográficos para realização de estratégias que diminuam a frequência temporal ou espacial das AC na regional estudada.

Palavras-chave: Anormalidades Congênicas. Nascido Vivo. Fatores de Risco. Distribuição Espacial.

Ramos, Wherveson de Araujo. **Aspectos geoepidemiológicos de las aetria congénitas en el Sur oeste de Maranhão**. 2021. 88p. Tesis de Maestría del Programa de Posgrado en Salud y Tecnología – Universidad Federal de Maranhão, Imperatriz-MA.

RESUMEN

Las anomalías congénitas (AC) son trastornos estructurales o funcionales de causa multifactorial que representan una de las principales causas de mortalidad perinatal y neonatal, constituyendo un problema de salud pública mundial. Muchas de las anomalías están sujetas a intervenciones, en este sentido, se hace necesario conocer los factores asociados al nacimiento y la distribución espacio-temporal para identificar lugares con mayor necesidad de intervención y planificación estratégica para el seguimiento de los factores de riesgo. El estudio tuvo como objetivo analizar los aspectos geoepidemiológicos de las anomalías congénitas en la Región Sanitaria de Imperatriz Maranhão. Se trata de un estudio ecológico, con diferentes medidas de análisis, basado en datos del Sistema de Información de Nacimientos Vivos (SINASC) de la Unidad Regional de Gestión Sanitaria Empress (UGRSI), recopilados en noviembre de 2019, con un marco temporal entre 2006 y 2018. Para las asociaciones de características maternas, perinatales y neonatales con presencia de anomalías, se aplicaron las pruebas de Chi-cuadrado y Regresión de Poisson para estimar la razón de prevalencia. Se calcularon y presentaron las tasas de prevalencia durante tres años. Se utilizó la regresión de Prais-Winsten para determinar las tendencias, considerando la autocorrelación en serie con una tasa de cambio anual de IC del 95%. Las tasas de prevalencia promedio por municipio se distribuyeron espacialmente utilizando un análisis de área. Para determinar los conglomerados espaciales se utilizó el Índice Global de Moran y el Indicador Local de Asociación Espacial. En el período analizado, hubo 725 nacimientos con AC, de 123.000 nacidos vivos. Los factores asociados a las características maternas y perinatales fueron: mujeres menores de 35 años (3,10: IC 95% 2,16 - 4,41), escolaridad hasta los ocho años de escolaridad (1,39 IC 95% 1,19; 1,61) y mixta (1,25: 95). % CI 1,00 - 1,45); recién nacidos por cesárea (1,54: IC 95% 1,31 - 1,81), con bajo peso al nacer (1,67: IC 95% 1,17 - 2,37) y recién nacidos prematuros (1,79: IC 95% 1,07 - 2,98). La tasa de prevalencia fue de 6,6 por mil nacidos vivos (BR); el año con mayor notificación fue 2012, con un promedio de 9.53 / mil LB, municipio de Imperatriz. La tasa de variación anual de la región en el período de tiempo fue de 96,8 (IC 95% 68,7; 1.135), lo que revela estabilidad. La distribución espacial de las tasas medias de prevalencia fue heterogénea, oscilando entre 0,70 y 21,66. Hubo asociación estadísticamente significativa entre la presencia de este problema de salud y variables sociodemográficas y epidemiológicas. La espacialización indicó el municipio de Imperatriz con la tasa más alta entre los períodos de tiempo. Aunque las tasas de prevalencia se mantuvieron estables y la autocorrelación espacial no fue significativa, los valores de las tasas estuvieron por encima de la estimación nacional. Los resultados apoyan puntos geográficos para llevar a cabo estrategias que reduzcan la frecuencia temporal o espacial de AC en la región estudiada.

Palabras clave: Anomalías congénitas. Nacidos vivos. Factores de riesgo. Distribución espacial de la población.

Ramos, Wherveson de Araujo. **Geoepidemiological aspects of congenital anomalies in south-west Maranhão**. 2021. 88p. Master's dissertation of the Postgraduate Program in Health and Technology - Federal University of Maranhão, Imperatriz-MA

ABSTRACT

Congenital Anomalies (CA) are structural or functional disorders with a multifactorial cause that represent one of the main causes of perinatal and neonatal mortality, constituting a worldwide public health problem. Many of the anomalies are subject to interventions, in this sense, it becomes necessary to know the factors associated with birth and spatiotemporal distribution to identify places with greater need for intervention and strategic planning for monitoring risk factors. The study aimed to analyze the geoepidemiological aspects of congenital anomalies in the Health Region of Imperatriz Maranhão. This is an ecological study, with different analysis measures, based on data from the Live Birth Information System (SINASC) of the Empress Regional Health Management Unit (UGRSI), collected in November 2019, with a time frame between 2006 and 2018. For associations of maternal, perinatal and newborn characteristics with the presence of anomalies, the Chi-square and Poisson Regression tests were applied to estimate the prevalence ratio. Prevalence rates were calculated and presented for three years. Prais-Winsten regression was used to determine trends, considering the serial autocorrelation with an annual rate of change of 95%CI. Average prevalence rates by municipality were spatially distributed using area analysis. To determine the spatial clusters, the Moran Global Index and the Local Indicator of Spatial Association were used. In the analyzed time frame, there were 725 births with CA, out of 123,000 live births. Factors associated with maternal and perinatal characteristics were: women under 35 years of age (3.10: 95%CI 2.16 – 4.41), education up to eight years of schooling (1.39 95%CI 1.19; 1.61) and mixed (1.25: 95%CI 1.00 - 1.45); newborns from cesarean delivery (1.54: 95%CI 1.31 – 1.81), with low birth weight (1.67: 95%CI 1.17 – 2.37) and preterm infants (1.79: 95%CI 1.07 – 2.98). The prevalence rate was 6.6 per thousand live births (LB); the year with the highest notification was 2012, with an average of 9.53/thousand LB, municipality of Imperatriz. The annual rate of variation of the region in the time frame was 96.8 (95%CI 68.7; 1,135), revealing stability. The spatial distribution of mean prevalence rates was heterogeneous, ranging from 0.70 to 21.66. There was a statistically significant association between the presence of this health problem and sociodemographic and epidemiological variables. The spatialization indicated the municipality of Imperatriz with the highest rate between the time frame. Although the prevalence rates remained stable and the spatial autocorrelation was not significant, the rate values were above the national estimate. The results support geographic points to carry out strategies that reduce the temporal or spatial frequency of CA in the studied region.

Keywords: Congenital abnormalities. Born alive. Risk factors. Spatial distribution of population.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Localização geográfica dos municípios da Unidade Gestora Regional de Saúde de Imperatriz (UGRSI), Maranhão, Brasil, 2021.....	25
Figura 2. Geolocalização dos municípios da Unidade Gestora Regional de Saúde de Imperatriz (UGRSI), Maranhão, Brasil, 2021.....	59
Figura 3. Taxa de prevalência dos nascidos vivos com anomalias congênitas por município da Unidade Gestora Regional de Saúde de Imperatriz (UGRS), Maranhão, 2021.....	64
Figura 4. Diagramas de dispersão de Moran das taxas de prevalência por triênios, dos nascimentos com anomalias congênitas, entre o período de 2006 e 2018, UGRSI, Maranhão.....	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características maternas e perinatais dos nascimentos com anomalias congênitas nascidas entre o período de 2006 e 2018, UGRSI, Maranhão, 2021.....	36
Tabela 2. Anomalias congênitas classificadas, segundo o CID 10, em nascidos vivos entre o período de 2006 – 2018, UGRSI, Maranhão, 2021	37
Tabela 3. Análise bruta dos fatores associados às anomalias congênitas em crianças nascidas entre 2006 e 2018, UGRSI, Maranhão, 2021.....	38
Tabela 4. Análise ajustada dos fatores associados às anomalias congênita em crianças nascidas entre 2006 e 2018, UGRSI, Maranhão, 2021.....	40
Tabela 5. Características sociodemográficas e gestacionais por tipo de malformação congênita em crianças nascidas entre 2006 e 2018, UGRSI, Maranhão, 2021.....	42
Tabela 6. Tendência da prevalência de anomalias congênitas na Regional de Saúde de Imperatriz -MA, 2006 a 2018, UGRSI, Maranhão, 2021.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRINQ	Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos
ABS	Atenção Básica em Saúde
AC	Anomalias Congênicas
CIB	Comissão Intergestores Bipartites
CID - 10	Classificação Estatística Internacional de Doenças
CONASS	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
DC	Defeitos Congênicos
DNV	Declaração de Nascido Vivo
ECLAMC	Estudo Colaborativo Latino-Americano de Malformações Congênicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC 95%	Intervalo de confiança de 95%
ICBDSR	<i>International Clearinghouse for Birth Defects Surveillance and Research</i>
LISA	<i>Local Indication of Spatial Association</i>
MC	Malformações Congênicas
MS	Ministério da Saúde
NV	Nascido Vivo
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PBF	Programa Bolsa Família
PBI	Produto Interno Bruto
PTNTN	Programa Nacional de Triagem Neonatal
RIE	Razão de Incidência Espacial
RN	Recém-nascido
RP	Razão de Prevalência
SINASC	Sistema de Informação de Nascidos Vivos
STROBE	<i>Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Serviço de Vigilância em Saúde
TEF	Taxa Específica de Fecundidade
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
TN	Triagem Neonatal
UF	Unidade Federativa
UGRSI	Unidade Gestora Regional de Saúde de Imperatriz

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 Anomalia congênita: conceito, etiologia e classificação.....	16
2.2 Políticas públicas e monitoramento das anomalias.....	18
2.3 Uso de ferramentas espaciais na epidemiologia das anomalias congênitas	20
3 OBJETIVOS.....	24
3.1 Geral.....	24
3.2 Específicos	24
4 METODOLOGIA.....	25
4.1 Tipo de estudo.....	25
4.2 Local do estudo.....	25
4.3 Critérios de inclusão e exclusão.....	26
4.4 Escolha das variáveis e seleção da amostra.....	26
4.5 Análise de dados.....	27
4.5.1 Análise dos fatores associados.....	27
4.5.2 Determinação das taxas de prevalências.....	28
4.5.3 Análise da tendência da prevalência.....	28
4.5.4 Determinação da distribuição e dependência espacial.....	28
4.6 Aspectos éticos.....	29
5 RESULTADOS.....	30
5.1 Artigo 1....	30
5.2 Artigo 2.....	54
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
REFERÊNCIAS.....	76
ANEXOS.....	8

