



GLOBAL JOURNAL OF MEDICAL RESEARCH: E
GYNECOLOGY AND OBSTETRICS
Volume 23 Issue 2 Version 1.0 Year 2023
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal
Publisher: Global Journals
Online ISSN: 2249-4618 & Print ISSN: 0975-5888

Possible Impact of the Construction of the Belo Monte Hydroelectric Power Plant on Cases of Congenital Syphilis in the Xingu Region

By Evellyn Vitória Sousa de Loureiro, Osvaldo Correia Damasceno
& Ciro Francisco Moura de Assis Neto

Universidade Federal do Pará

Abstract- Syphilis is considered a serious public health problem in Brazil and worldwide. The disease is especially worrying during pregnancy, as the mother can transmit the infection to her fetus, causing congenital syphilis. In this context, few articles have established a causal relationship between the growth in the number of cases of gestational and congenital syphilis in the Xingu Region and the construction of the Belo Monte Hydroelectric Plant.

Objective: This study aims to analyze the influence of the intense migratory flow resulting from the construction of the Belo Monte Hydroelectric Power Plant on the cases of congenital syphilis.

Keywords: pregnancy complications, infectious; syphilis; congenital syphilis; epidemiology; analytical epidemiology.

GJMR-E Classification: LCC: RG628.5.C65



POSSIBLE IMPACT OF THE CONSTRUCTION OF THE BELO MONTE HYDROELECTRIC POWER PLANT ON CASES OF CONGENITAL SYPHILIS IN THE XINGU REGION

Strictly as per the compliance and regulations of:



RESEARCH | DIVERSITY | ETHICS

© 2023. Evellyn Vitória Sousa de Loureiro, Osvaldo Correia Damasceno & Ciro Francisco Moura de Assis Neto. This research/review article is distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). You must give appropriate credit to authors and reference this article if parts of the article are reproduced in any manner. Applicable licensing terms are at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Possible Impact of the Construction of the Belo Monte Hydroelectric Power Plant on Cases of Congenital Syphilis in the Xingu Region

Evellyn Vitória Sousa de Loureiro^α, Osvaldo Correia Damasceno^ο
& Ciro Francisco Moura de Assis Neto^ρ

Abstract- Syphilis is considered a serious public health problem in Brazil and worldwide. The disease is especially worrying during pregnancy, as the mother can transmit the infection to her fetus, causing congenital syphilis. In this context, few articles have established a causal relationship between the growth in the number of cases of gestational and congenital syphilis in the Xingu Region and the construction of the Belo Monte Hydroelectric Plant.

Objective: This study aims to analyze the influence of the intense migratory flow resulting from the construction of the Belo Monte Hydroelectric Power Plant on the cases of congenital syphilis.

Methodology: This is an ecological study of congenital syphilis reported in the Xingu Region from January 2007 to 2019, using data obtained from the Information System of Notification Grievances.

Results: It was found that there was an influence of the construction of the Belo Monte hydroelectric plant on the number of cases of congenital syphilis in the region. 294 cases of congenital syphilis were reported. The most affected pregnant women were between 16 and 20 years old, were brown, had incomplete primary education and lived in the urban area. The study revealed numerous shortcomings in prenatal care provided in the Xingu Region.

Keywords: pregnancy complications; infectious; syphilis; congenital syphilis; epidemiology; analytical epidemiology.

I. INTRODUÇÃO

Atualmente, a sífilis é um grave problema de saúde pública no Brasil, e no mundo, estimando-se que 12 milhões de pessoas sejam infectadas a cada ano (OMS, 2008). A doença é especialmente preocupante no período gestacional, pois a mãe pode transmitir a infecção ao seu feto, que pode desenvolver sífilis congênita (OMS, 2008). A sífilis congênita é uma doença grave, responsável por altos índices de morbimortalidade fetal e neonatal (WHO, 2008; WHO,

Author α: Médica egressa da Universidade Federal do Pará, Campus universitário de Altamira, Faculdade de Medicina.
e-mail: evellynviloureiro@gmail.com

Author ο: Professor Assistente 1 Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira, Faculdade de Medicina.
e-mail: osvaldocd@ufpa.br

Author ρ: Professor Assistente 2, Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira, Faculdade de Medicina.
e-mail: cironeto@ufpa.br

2016). Segundo a Organização Mundial de Saúde, há mais recém-nascidos acometidos por sífilis congênita do que por qualquer outra infecção neonatal, incluindo a infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (WHO, 2008; WHO, 2016).

A sífilis gestacional é definida como a infecção por *Treponema pallidum* em mulheres grávidas (BRASIL, 2019; OMS, 2008). A doença em gestantes é semelhante à sífilis adquirida na população geral em relação ao modo de transmissão, quadro clínico, diagnóstico e tratamento (BRASIL, 2019).

A sífilis congênita é uma doença grave causada pela disseminação hematogênica da bactéria *Treponema pallidum* da gestante para o seu feto, por via transplacentária ou intraparto (BRASIL, 2019; MAGALHÃES *et al.*, 2011; SES-SP, 2016). A transmissão pelo aleitamento materno é possível somente se houver lesão mamária por sífilis (SES-SP, 2016).

A transmissão pode ocorrer em qualquer período da gestação e em qualquer estágio da doença materna (BRASIL, 2019; SES-SP, 2016). As fases mais infectantes são a primária e secundária, com risco de transmissão vertical de 70-100%, essa taxa é de 30% nas fases tardias da infecção materna (BRASIL, 2020a). Com o tratamento adequado, esse risco de transmissão vertical de 70-100% cai para 1-2% (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016). Dessa forma, ao contrário de muitas infecções neonatais, a sífilis congênita pode ser realmente evitada com o diagnóstico e tratamento adequado de mulheres grávidas infectadas e seus parceiros sexuais (OMS, 2008).

Embora tenha agente etiológico conhecido, modo de transmissão estabelecido e tratamento fácil, barato e eficaz, a sífilis gestacional e congênita são graves problemas de saúde pública, sendo responsáveis por altos índices de morbimortalidade fetal e neonatal no Brasil e no mundo (BRASIL, 2020a).

O número de casos de sífilis gestacional no mundo em 2016 era de, aproximadamente, 988.000 casos (taxa de detecção: 473/100.000 nascidos vivos) (KORENROMP *et al.*, 2019). Em relação a sífilis congênita, o número estimado de casos era de 661.000

casos no mesmo ano, com mais de 200.000 mortes fetais ou neonatais. (KORENROMP *et al.*, 2019).

No Brasil, em 2019, o número total de casos de sífilis gestacional foi de 61.127 (taxa de detecção: 20,8/1000 nascidos vivos), (BRASIL, 2020b). Nesse mesmo ano, foram notificados 24.130 casos de sífilis congênita (taxa de incidência: 8,2/1.000 nascidos vivos), resultando em 173 óbitos (taxa de mortalidade: 5,9/100.000 nascidos vivos) (BRASIL, 2020b).

Na Região Norte, em 2019, o número total de casos notificados de sífilis gestacional foi de 6.026 (taxa de detecção: 18,9/1000 nascidos vivos), valor que representa 9,9% do total de casos do Brasil, (BRASIL, 2020b). No mesmo ano, notificaram 2.219 casos de sífilis congênita, (taxa de incidência: 7,0/1.000 nascidos vivos), e a taxa de mortalidade foi de 5,6/1000 nascidos vivos (BRASIL, 2020b).

No Pará, 2.218 casos de sífilis gestacional foram registrados em 2019 (taxa de detecção: 15,6/1000 nascidos vivos). No mesmo período, houve 944 casos de sífilis congênita (taxa de incidência: 6,7/1.000 nascidos vivos), resultando em uma taxa de mortalidade de 4,9/1000 nascidos vivos (BRASIL, 2020b).

Nesse contexto, a sífilis gestacional e congênita são agravos que apresentaram crescimento expressivo a partir do ano de 2009 na Região do Xingu (SILVEIRA, 2016). Artigos estabeleceram uma relação de causalidade entre essa alteração na epidemiologia e a construção da Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte nos municípios da Área de Influência Direta da usina de Belo Monte, especialmente no município de Altamira (GRISOTTI, 2016; SILVEIRA, 2016).

O município de Altamira é a sede administrativa da Região Xingu, e centro de referência em atendimentos de saúde para os nove municípios da Região. Em Altamira, no ano de 2020, o número total de casos de sífilis gestacional foi de 50 casos (taxa de detecção: 21,3/1000 nascidos vivos). Nesse mesmo ano, foram notificados 32 casos de sífilis congênita (taxa de incidência: 13,6/ 1000 nascidos vivos (BRASIL, 2021).

A UHE Belo Monte, construída na bacia do Rio Xingu, é a terceira maior hidrelétrica do mundo e a maior usina hidrelétrica inteiramente brasileira (OLIVEIRA, 2013; SILVEIRA, 2016). O projeto da hidrelétrica surgiu na década de 1970, durante o regime militar, porém a sua construção se iniciou efetivamente apenas em 2011 (OLIVEIRA, 2013; SILVEIRA, 2016). Dessa maneira, atraídos pela possibilidade de emprego e aquisição de renda, houve um rápido e intenso deslocamento de contingente humano para região, acarretando inúmeras transformações socioeconômicas, demográficas e epidemiológicas (SILVEIRA, 2016).

Os processos migratórios apresentam importantes desafios para a saúde pública por

aumentarem o risco de disseminação de doenças infecciosas, dos migrantes às comunidades receptoras e vice-versa (DIAS e GONÇALVES, 2007; WILSON, 1995). Diante dessa perspectiva, o aumento no número de casos de sífilis gestacional e congênita na Região Xingu pode estar associado ao intenso fluxo migratório para a região em virtude do empreendimento (SILVEIRA, 2016).

A construção de uma barragem hidrelétrica é um grande projeto de desenvolvimento, que afeta as trajetórias de uma região, em curto e longo prazo (GRISOTTI, 2016; MORAN, 2016).

De modo geral, as localidades onde se instalam grandes hidrelétricas sofrem profundas transformações ambientais, demográficas e socioeconômicas (GRISOTTI, 2016; MORAN, 2016). No entanto, há poucos estudos em relação aos impactos à saúde decorrentes desse processo (GRISOTTI, 2016). Assim, mudanças como o aumento de doenças como a sífilis gestacional e sífilis congênita são negligenciadas devido à escassez de pesquisas que avaliem amplamente essas alterações (GRISOTTI, 2016).

Diante do impacto dessa problemática na saúde pública, é essencial realizar uma pesquisa abrangente sobre a epidemiologia da sífilis gestacional e congênita, no sentido de ampliar a informação da comunidade científica, profissionais de saúde atuantes e da população. Além de obter um banco de dados consistentes que permita a adoção de ações de prevenção e controle.

Então, pretende-se analisar a influência do intenso fluxo migratório decorrente da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte sífilis congênita na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2019.

- Determinar o número de casos de sífilis congênita na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.
- Determinar o perfil clínico-epidemiológico das gestantes cujos filhos foram diagnosticados com sífilis congênita na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.
- Analisar o acompanhamento pré-natal das gestantes com sífilis gestacional na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.
- Analisar o tratamento materno adequado e o tratamento concomitante do parceiro das gestantes com sífilis gestacional na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.

II. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo, de caráter analítico-descritivo.

O trabalho apresenta como área de estudo a Região Xingu, especificamente a Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

A Região Xingu é dividida em Áreas de Influência Direta e Indireta, indicadas pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da UHE de Belo Monte, realizado pela empresa Eletrobrás.

A Área de Influência Direta (AID) é definida como a que pode sofrer com as interferências diretas da usina hidrelétrica, sendo composta pela área ocupada pela obra e pelo reservatório, bem como pela área em volta dessas localidades (ELETROBRÁS, 2009). Engloba 5 municípios: Altamira, Vitória do Xingu, Brasil Novo, Anapu e Senador José Porfírio (ELETROBRÁS, 2009; SILVEIRA, 2016).

A Área de Influência Indireta (AII) é definida como área mais distante, que pode sofrer modificações indiretas ocasionadas pelo empreendimento (ELETROBRÁS, 2009). É composta por outros 5 municípios: Placas, Uruará, Medicilândia, Pacajá e Porto de Moz (ELETROBRÁS, 2009; SILVEIRA, 2016).

A população da pesquisa compreende todos os casos notificados de sífilis congênita nos municípios que compõe a Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.

De acordo com o exigido pelas diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, previstos na Resolução número 466 de 2012, o projeto de pesquisa foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará no dia 21/01/2021. O projeto foi aprovado pelo CEP, com parecer de número: 42343121.9.0000.0018.

Não houve a necessidade da utilização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pois ao longo da pesquisa, a identidade dos indivíduos foi mantida em sigilo.

Os pesquisadores envolvidos no projeto assinaram o Termo de Confidencialidade e Sigilo, seguindo assim, os princípios estabelecidos pela Resolução nº 466 do Conselho Nacional de Saúde.

Os dados foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) da Região Xingu, coletados na Secretária de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA). O SINAN contém informações provenientes das fichas de notificação de e de sífilis congênita, que estão em anexo A.

Critérios de Inclusão: todos os casos de sífilis gestacional e congênita notificados nos municípios que compõe a Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019 foram incluídos na pesquisa.

Critérios de Exclusão: não houve exclusão de fichas, sendo analisadas, inclusive, as fichas contendo alguns dados não informados ou referidos como ignorados.

No que se refere aos dados de sífilis gestacional, foi calculado o número total de casos notificados no período analisado, e a taxa de incidência para cada ano e para cada município. A taxa de incidência foi calculada dividindo o número total de casos novos de sífilis gestacional em cada ano e para cada município pelo número de nascidos vivos no mesmo local e período, e multiplicado por 1000. O número de nascidos vivos foi obtido no Sistema de Informações sobre nascidos vivos (SINASC).

As variáveis sociodemográficas avaliadas foram: município de residência, faixa etária, etnia, escolaridade e zona de moradia. Foram avaliadas também a seguintes características clínicas: trimestre de gestação, classificação clínica da sífilis, VDRL e FTA-Abs no pré-natal, esquema de tratamento da gestante e tratamento concomitante do parceiro.

Com relação a sífilis congênita, foi calculado o número total de casos notificados no período analisado, e a taxa de incidência para cada ano e para cada município. A taxa de incidência foi calculada dividindo o número total de casos novos de sífilis congênita em cada ano e para cada município pelo número de nascidos vivos no mesmo local e período, e multiplicado por 1000.

Foram avaliados também os antecedentes clínico-epidemiológicos das mães cujos recém-nascidos foram diagnosticados com sífilis congênita: realização do pré-natal, faixa etária, etnia, escolaridade, momento do diagnóstico, esquema de tratamento, adequação do tratamento e tratamento concomitante do parceiro.

Para a descrição do perfil epidemiológico, foram realizadas análises estatísticas descritivas. O programa utilizado para a organização dos dados em tabelas e gráficos foi o software *Microsoft Office Excel* versão 2010.

O programa estatístico utilizado para a realização das análises foi o BioEstat 5.2. Os testes de hipótese Qui-quadrado de Pearson e Teste G de Aderência foram utilizados para verificar associação estatística entre as variáveis.

O teste de Risco Relativo foi utilizado para verificar se houve aumento relativo do risco de desenvolver sífilis gestacional e sífilis congênita no período antes, durante e após a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. Para essa análise, foram considerados os anos de 2007 a 2010 como período anterior a construção, o período de 2011 a 2014 como período durante a construção, e os anos de 2015 a 2018 como período posterior. O ano de 2019 foi desconsiderado para essa análise estatísticas para que todas as fases possuíssem 4 anos. Para cada período, utilizou-se como eventos a soma da taxa de incidência

dos 4 anos considerados, e como tamanho da amostra, foi considerado o número de 1000 nascidos vivos.

Para todas as análises estatísticas realizadas foi considerado como indicativo de diferença estatística significativa um valor de $p \leq 0,05$.

III. RESULTADOS

Foram notificados 294 casos de sífilis congênita no período de 2007 a 2019 na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

Dessa maneira, a taxa de transmissão vertical de sífilis na Região Xingu é de 46,88%. Analisando a amostra, nota-se que houve um aumento do número de casos de 2009 até 2011. Entre os anos 2011 e 2016 houve variação da taxa de incidência, e a partir de 2016 houve novamente um aumento substancial do número de casos da doença. O gráfico 1 mostra a distribuição de casos de sífilis congênita para cada ano e para cada município.

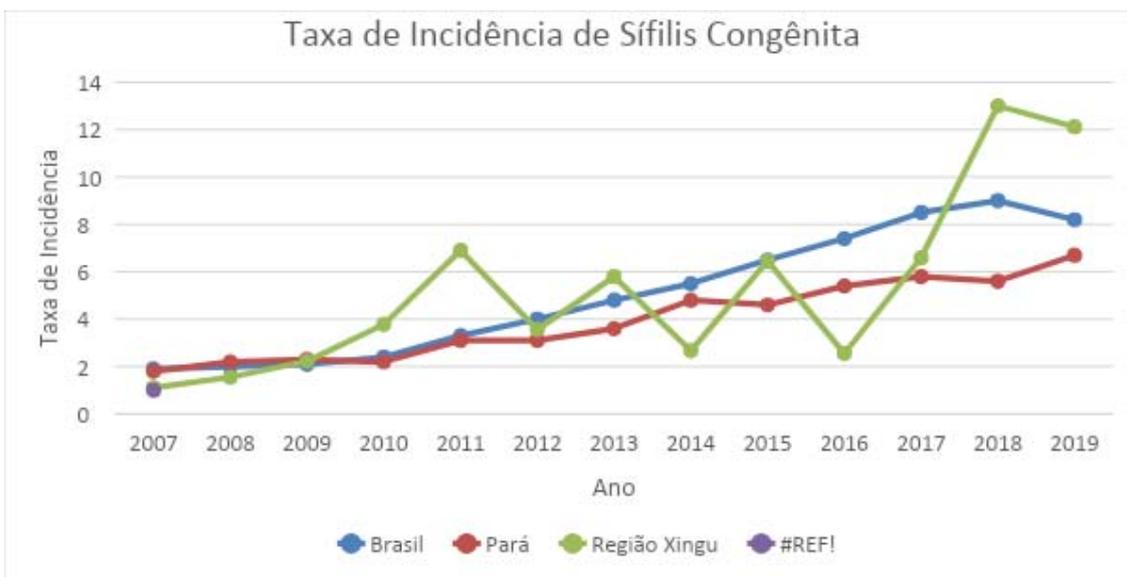


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Gráfico 1: Taxa de Incidência de Congênita na Área de Influência Direta da UHE de Belo Monte de 2007 a 2019

O teste do Risco Relativo demonstrou que houve aumento relativo do risco de 186% de sífilis congênita na Região Xingu quando comparado o período antes e durante a construção da UHE de Belo monte (RR: 2,86, $p: 0,01$), e esse aumento relativo do risco foi de 314% quando comparado o período anterior com o período posterior a construção do empreendimento (RR: 4,14, $p: 0,0002$).

Em relação a análise comparativa da taxa de incidência de sífilis congênita na Região Xingu com a taxa de incidência nacional e estadual, constatou-se, por meio do Teste G de Aderência, que não houve diferença estatística significativa com o Brasil (Teste G de Aderência: 19,43, com $p < 0,078$). Já em comparação com o estado do Pará, houve diferença estatística significativa (Teste G de Aderência: 52,84, com $p < 0,0001$). O gráfico 2 demonstra as taxas de incidência de sífilis congênita do Brasil, do estado do Pará e da Região Xingu.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Gráfico 2: Comparação das taxas de Incidência de Sífilis Congênita de 2007 a 2019

Quanto ao perfil clínico-epidemiológico das gestantes com sífilis cujos filhos foram diagnosticados com sífilis congênita, as gestantes mais acometidas estavam na faixa etária de 16-20 anos (37,41%), eram pardas (91,49%) e possuíam ensino fundamental incompleto (37,41%). Quanto ao nível de escolaridade,

é importante pontuar que 18,36% das fichas de notificação apresentaram esse dado como ignorado. A tabela 1 apresenta dados clínico-epidemiológicos das mães de recém-nascidos com sífilis congênita na Área de Influência Direta da UHE de Belo Monte.

Tabela 1: Dados Clínico-epidemiológicos das mães de recém-nascidos com sífilis congênita na Área de Influência Direta da UHE de Belo Monte de 2007 a 2019

Dados Clínico-epidemiológicos da mãe	Números absolutos (%)
Faixa etária	
≤ 15	21 (6,86%)
16-20	110 (37,41%)
21-25	74 (24,18%)
26-30	50 (17%)
31-35	23 (7,82%)
> 35	16 (5,44%)
Etnia	
Branca	14 (4,76%)
Preta	4 (1,36%)
Amarela	1 (0,34%)
Parda	269 (91,49%)
Indígena	2 (0,68%)
Ignorado	4 (1,36%)
Escolaridade	
Analfabeto	3 (1,02%)
Ensino fundamental incompleto	110 (37,41%)
Ensino fundamental completo	25 (8,50%)
Ensino médio incompleto	55 (18,70%)
Ensino médio completo	40 (13,60%)
Ensino superior	7 (2,38%)
Ignorado	54 (18,36%)
Mãe realizou o pré-natal	
Sim	262 (89,11%)
Não	27 (9,18%)
Ignorado	5 (1,70%)

Diagnóstico de Sífilis Materna

Durante o pré-natal	151 (51,36%)
No momento do parto	29 (9,86%)
Após o parto	104 (35,37%)
Ignorado	10 (3,40%)
Esquema de tratamento da gestante	
Adequado	61 (20,74%)
Inadequado	182 (61,90%)
Não realizado	42 (14,28%)
Ignorado	9 (3,06%)
Parceiro tratado concomitantemente	
Sim	92 (31,29%)
Não	182 (61,90%)
Ignorado	20 (6,80%)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Em relação à assistência pré-natal, observa-se que 89,11% das gestantes realizaram o pré-natal. Quanto ao momento de diagnóstico da sífilis materna, 51,36% dos casos foram diagnosticados durante o acompanhamento pré-natal, 9,86% dos casos foram descobertos no momento do parto, e 35,37% após o parto.

A maioria das mães dos recém-nascidos diagnosticados com sífilis congênita receberam tratamento inadequado (61,90%). Em relação ao tratamento da sífilis pelo parceiro da gestante, notou-se que 61,90% dos parceiros sexuais das gestantes não foram tratados concomitantemente.

IV. DISCUSSÃO

Foram diagnosticados e notificados 294 casos de sífilis congênita nos municípios da Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo monte entre 2007 e 2019. O teste do Risco Relativo demonstrou que houve aumento relativo do risco de desenvolver sífilis congênita na Região Xingu de 314% quando comparado o período anterior com o período posterior a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (RR: 4,14, p: 0,0002). Resultado semelhante foi observado em um trabalho realizado no município sede da implantação da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, que demonstrou aumento de 389,6% no número de casos de infecções sexualmente transmissíveis, entre elas, a sífilis congênita, no período antes e após a construção do empreendimento (BEZ et al., 2019). Essa correlação indica uma ligação entre esses grandes projetos de infraestrutura e o aumento de agravos a saúde da população. Todavia, comparações com outras cidades e ou regiões com populações semelhantes na formação e composição podem trazer novas revelações sobre esse processo.

Com relação ao perfil sociodemográfico das gestantes infectadas cujos filhos foram acometidos por sífilis congênita, a maioria estava na faixa etária de 16-20 anos (37,41%), eram pardas (91,49%) e possuíam ensino fundamental incompleto (37,41%). Quanto ao nível de escolaridade, é importante pontuar que 18,36% das fichas de notificação apresentaram esse dado

como ignorado. Dessa maneira, não houve diferença entre o perfil sociodemográfico das gestantes com sífilis gestacional das gestantes com sífilis gestacional cujos filhos foram diagnosticados com sífilis congênita de acordo os dados publicados por Loureiro et al., 2022. Esses dados chamam atenção para o maior risco de mulheres jovens (menores de 20 anos) e com baixa escolaridade estão expostas a ISTs.

O estudo demonstrou que 89,11% das mulheres que tiveram seus recém-nascidos diagnosticados com sífilis congênita receberam assistência pré-natal. Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos realizados em diferentes regiões do Brasil (CAVALCANTE et al., 2017; MASCHIO-LIMA et al., 2019; SILVA et al., 2020). Diante disso, questiona-se a qualidade das consultas de pré-natal ofertadas, já que essas mulheres tiveram acesso ao serviço de saúde em algum momento da gravidez e mesmo assim ocorreu transmissão vertical, onde o manejo adequado deveria reduzir o risco de sífilis congênita para 2%.

Segundo um estudo do IBGE em parceria com o Ministério da Saúde e a Fundação Instituto Oswaldo Cruz realizado com mulheres de todo o território nacional, cerca de 97,4% das mulheres do Brasil tem acesso ao pré-natal (NUNES et al., 2017). No entanto, esse estudo revelou a baixa qualidade da assistência prestada no Norte do país, que apresentou menor taxa de início precoce do pré-natal, menor número de consultas e menor proporção de realização de exames complementares preconizados durante a gestação (NUNES et al., 2017). Nesse contexto, a ausência de assistência pré-natal ou assistência pré-natal incompleta ou incorreta impede o diagnóstico precoce e o tratamento adequado de sífilis gestacional, limitando as possibilidades de redução de transmissão vertical (BRASIL, 2019).

Quanto ao momento de diagnóstico da sífilis materna, apenas 51,36% das mulheres foram diagnosticadas durante o acompanhamento pré-natal, o que revele novamente deficiência na qualidade do serviço de saúde ofertado, já que 89,11% dessas mulheres receberam assistência pré-natal. Além disso,

o estudo demonstrou que 9,86% dos casos foram descobertos no momento do parto, e 35,37% após o parto. O diagnóstico tardio da doença na gestante reduz o tempo hábil para a conclusão do tratamento e, portanto, aumenta o risco de transmissão vertical (SOUZA *et al.*, 2018).

A maioria das mães dos recém-nascidos diagnosticados com sífilis congênita receberam tratamento inadequado (61,90%). O tratamento é considerado inadequado quando se utiliza outra droga que não seja a penicilina ou se utiliza penicilina em dose inadequada para o estágio da doença, quando é realizado com menos de 30 dias antes do parto, quando não há a avaliação sobre o risco de reinfecção, o que inclui o não tratamento do parceiro, e quando não se observa a queda dos títulos de VDRL após o tratamento (BRASIL, 2019). Outros estudos também evidenciaram essa alta taxa de tratamento inadequado de sífilis gestacional nos estados da Paraíba, Rio Grande do Norte, Tocantins, São Paulo e Paraná (ALCÂNTARA *et al.*, 2017; HOLANDA *et al.*, 2011; MASCHIO-LIMA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2020).

Outro dado preocupante encontrado na pesquisa foi que 61,90% dos parceiros sexuais das gestantes não realizaram o tratamento. Outros estudos realizados no Brasil também apresentaram alto percentual de parceiros não tratados (ALCÂNTARA *et al.*, 2017; CAVALCANTE *et al.* 2017; HOLANDA *et al.*, 2011; MASCHIO-LIMA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2020; SOUZA *et al.*, 2018). A terapia do parceiro é imprescindível para o sucesso do tratamento da gestante com sífilis, pois a ausência do tratamento concomitante do parceiro representa um risco de reinfecção para parturiente e, conseqüentemente aumenta o risco de transmissão vertical (BRASIL, 2019).

A sífilis congênita ocorre em 70% a 100% das gestantes não tratadas, ou tratadas inadequadamente, em comparação com apenas 1% a 2% das mulheres adequadamente tratadas (BRASIL, 2020a). Estima-se que, na ausência de tratamento eficaz, 11% das gestações resultarão em morte fetal e 13% em partos prematuros ou baixo peso ao nascer, portanto, a sífilis congênita é uma patologia grave, mas que pode ser evitada por meio do diagnóstico precoce e tratamento adequado das gestantes com sífilis e seus parceiros sexuais (BRASIL, 2020a; OMS, 2008; WHO, 2016). Diante dessa perspectiva, é fundamental melhorar a qualidade da assistência pré-natal ofertada na Região Xingu para reduzir a transmissão vertical da doença.

V. CONCLUSÃO

- ✓ Houve influência da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no número de casos de sífilis gestacional e sífilis congênita nos municípios

da Região Xingu que compõe a Área de Influência Direta da UHE Belo Monte.

- ✓ Foram notificados 294 casos de sífilis congênita no período de 2007 a 2019 nos municípios da Região Xingu que compõe a Área de Influência Direta da UHE Belo Monte.
- ✓ O perfil clínico-epidemiológico das gestantes cujos filhos foram diagnosticados com sífilis congênita na Região Xingu foi semelhante ao encontrado para as gestantes portadoras de sífilis gestacional.
- ✓ O estudo revelou inúmeras falhas na assistência pré-natal prestada na Região Xingu, como diagnóstico tardio, incompatibilidade entre a classificação clínica da doença e o esquema terapêutico adotado e as altas taxas de tratamento considerado inadequado. Todos esses erros se refletem na alta taxa de transmissão vertical de sífilis na região.
- ✓ A análise do perfil sociodemográfico apresentado representa importante instrumento para o desenvolvimento de estratégias e ações em saúde voltadas para a prevenção de agravos como a sífilis gestacional e a sífilis congênita alinhadas à realidade territorial. Além disso, o registro da qualidade da assistência em saúde prestada constitui efetivo subsídio para permitir a elaboração de políticas públicas que melhorem a qualidade dos serviços em saúde, e assim, reverter o quadro epidemiológico de sífilis gestacional e congênita observado na Região Xingu.

Funding: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal do Pará (PROPESP/UFGA); PROPESP/UFGA (PAPQ).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALCÂNTARA, T.T.; ALCÂNTARA I.T.; GUERREIRO, J.V.; NETO, G.M.N. *Perfil Epidemiológico Da Sífilis Congênita No Estado Da Paraíba, 2007 A 2016*. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, Vol.18,n.3, mai, 2017.
2. BEZ, L.; SLEVINSKI, T.G.B.; NOTHAFT, S.C.S.; BUSATO, M.A. *Agravos à Saúde Relacionados às Infecções Sexualmente Transmissíveis e a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, no Município de Implantação da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó*. 2019.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Prevenção da Transmissão Vertical do HIV, Sífilis e Hepatites Virais*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com*

- Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020a.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico Sífilis 2020*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020b.
 6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Sistema de Informação de Agravos de Notificação–Sinan*. 10º Centro Regional de Saúde, 2021.
 7. CAVALCANTE, P.A.M.; CASTRO, R.B.L.; DIAZ, J.G. *Sífilis gestacional e congênita em Palmas, Tocantins, 2007-2014*. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*: 2017, v. 26, n. 2 pp. 255-264.
 8. DIAS S.; GONÇALVES A. *Migração e Saúde*. *Revista Migrações - Número Temático Imigração e Saúde*, n.º 1. Lisboa, 2007.
 9. ELETROBRÁS. *Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Estudo de Impacto Ambiental*. Leme Engenharia Ltda, Brasília, 2009.
 10. GRISOTTI, M. *A Construção de Relações de Causalidade em Saúde no Contexto da Hidrelétrica de Belo Monte*. *Revista Ambiente & Sociedade*. São Paulo, v.2, n.19, p.291-310, jun, 2016.
 11. HOLANDA, M.T.C.G.; BARRETO, M.A.; MACHADO, K.M.M.; PEREIRA, R.C. *Perfil epidemiológico da sífilis congênita no Município do Natal, Rio Grande do Norte - 2004 a 2007*. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 20, n. 2, p. 203-212, jun. 2011.
 12. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira*, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016 146 p.
 13. KORENROMP E.L.; ROWLEY J.; ALONSO M.; MELLO M.B.; et al. (2019) Correction: *Global burden of maternal and congenital syphilis and associated adverse birth outcomes—Estimates for 2016 and progress since 2012*. *PLOS ONE* 14(7): e0219613. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219613> View correction
 14. LOUREIRO E.V.S.; Damasceno O.C.; Assis Neto C.F.M. "Influência da usina hidrelétrica de belo monte nos casos de sífilis gestacional na região xingu", *International Journal of Development Research*, 12, (02), 54123-54127.
 15. MAGALHÃES D.M.S.; KAWAGUCHI I.A.L.; DIAS A.; CALDERON I.M.P. *A sífilis na gestação e sua influência na morbimortalidade materno-infantil*. *Com. Ciências Saúde - 22 Sup 1:S43-S54*. Brasília, 2011.
 16. MASCHIO-LIMA, T.; MACHADO, I.L.L.; SIQUEIRA, J.; ALMEIDA, M.T.G. *Epidemiological profile of patients with congenital and gestational syphilis in a city in the State of São Paulo, Brazil*. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil* [online]. 2019, v. 19, n. 4, pp. 865-872. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1806-93042019000400007>>.
 17. MORAN, E. F. *Roads and Dams: Infrastructure-driven transformations in the Brazilian Amazon*, In: *Ambiente & Sociedade*, 2016.
 18. NUNES, A.D.S.N; AMADOR, A.E; DANTAS A.P.Q; et al. *Acesso à Assistência Pré-Natal no Brasil: Análise dos Dados da Pesquisa Nacional de Saúde*. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, vol. 30, núm. 3. Fortaleza, 2017.
 19. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Eliminação Mundial da Sífilis Congênita: Fundamento Lógico e Fundamento para Ação*. WHO Press, Genebra, Suíça, 2008.
 20. OLIVEIRA A.C. *Consequências do neodesenvolvimentismo brasileiro para as políticas públicas de crianças e adolescentes: reflexões sobre a implantação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte*. *R. Pol. Públ.*, São Luís, v. 17, n.2, p. 289 - 302, jul./dez. 2013.
 21. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO (SES-SP). Centro de Controle de Doenças. Programa Estadual de DST/AIDS. Centro de Referência e Treinamento DST/AIDS. *Guia de bolso para o manejo da sífilis em gestantes e sífilis congênita*. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, 2016, 112p.
 22. SILVEIRA, M. *A Implantação de Hidrelétricas da Amazônia Brasileira, Impactos Socioambientais e à Saúde com as transformações no território: O Caso da UHE de Belo Monte*. Brasília, 2016.
 23. SILVA, G.M; PESCE, G.B; MARTINS, D.C.; PRADO, C.M, et al. *Sífilis na gestante e congênita: perfil epidemiológico e prevalência*. *Enferm. glob.*, Murcia, v. 19, n. 57, p. 107-150, 2020.
 24. SOUZA, B.S.O.; RODRIGUES, R.M.; GOMES, R.M.L. *Análise epidemiológica de casos notificados de sífilis*. *Rev. Soc. Bras. Clín. Méd* ; 16(2): 94-98. Rio de Janeiro, 2018.
 25. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Guidelines for the treatment of Treponema pallidum (syphilis)*. WHO Press. Geneva, Switzerland, 2016.
 26. WILSON, M. E. *Travel and the Emergence of Infectious Disease*. In: *Emerging Infectious Disease*. Vol.1, N.2, pp. 39-46, 1995.
 27. ANEXO A – Ficha de Notificação da Sífilis Congênita do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

ANNEX A

SINAN
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO
FICHA DE NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO **SÍFILIS CONGÊNITA** Nº

República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde

Definição de caso:
Situação 1: Todo recém-nascido, natimorto ou aborto de mulher com sífilis^a não tratada ou tratada de forma não adequada^{b,c}.
a Ver definição de sífilis em gestante (situações 1, 2 ou 3).
b Tratamento adequado: tratamento completo para estágio clínico da sífilis com penicilina benzatina, INICIADO até 30 dias antes do parto. Gestantes que não se enquadram nesses critérios serão consideradas como tratadas de forma não adequada.
c Para fins de notificação de caso de sífilis congênita, não se considera o tratamento da parceria sexual da mãe.
Situação 2^d: Toda criança com menos de 13 anos de idade com pelo menos uma das seguintes situações:
- Manifestação clínica, líquórica ou radiológica de sífilis congênita E teste não treponêmico reagente;
- Títulos de teste não treponêmicos do lactente maiores do que os da mãe, em pelo menos duas diluições de amostras de sangue periférico, coletadas simultaneamente no momento do parto;
- Títulos de testes não treponêmicos ascendentes em pelo menos duas diluições no seguimento da criança exposta^e;
- Títulos de testes não treponêmicos ainda reagentes após seis meses de idade, em criança adequadamente tratada no período neonatal;
- Testes treponêmicos reagentes após 18 meses de idade, sem diagnóstico prévio de sífilis congênita.
d Nessa situação, deve ser sempre afastada a possibilidade de sífilis adquirida.
e Seguimento da criança exposta: 1, 3, 6, 12 e 18 meses de idade.
Situação 3: Evidência microbiológica^f de infecção pelo *Treponema pallidum* em amostra de secreção nasal ou lesão cutânea, biópsia ou necrópsia de criança, aborto ou natimorto.
f Detecção do *Treponema pallidum* por meio de exames diretos por microscopia (de campo escuro ou com material corado).

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual		2 Agravado/doença SÍFILIS CONGÊNITA		Código (CID10) A 5 0.9		3 Data da Notificação	
	4 UF		5 Município de Notificação		Código (IBGE)		7 Data do Diagnóstico	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código		7 Data do Diagnóstico		9 Data de Nascimento	
Notificação Individual	8 Nome do Paciente		10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano		11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado		12 Gestante 6 - Não se aplica	
	14 Escolaridade		15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe		13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado	
	17 UF		18 Município de Residência		Código (IBGE)		19 Distrito	
Dados de Residência	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		Código		24 Geo campo 1	
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)		25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência	
	28 (DDD) Telefone		29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		30 País (se residente fora do Brasil)		27 CEP	
	31 Idade da mãe Anos		32 Raça/cor da mãe 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado		33 Ocupação da mãe		34 Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica	
	35 Realizou Pré-Natal nesta gestação 1-Sim 2-Não 9-Ignorado		36 UF		37 Município de Realização do Pré-Natal		Código (IBGE)	
Antecedentes Epid. da gestante / mãe	38 Unidade de Saúde de realização do pré-natal		Código		39 Diagnóstico de sífilis materna 1 - Durante o pré-natal 2 - No momento do parto/curetagem 3 - Após o parto 4 - Não realizado 9 - Ignorado			
	40 Teste não treponêmico no parto/curetagem 1-Reagente 2-Não reagente 3-Não realizado 9-Ignorado		41 Título 1:		42 Data			
Dados do Lab. da gestante / mãe	43 Teste treponêmico no parto/curetagem 1-Reagente 2-Não reagente 3-Não realizado 9-Ignorado		44 Esquema de tratamento 1- Adequado 2- Inadequado 3- Não realizado 9- Ignorado		45 Data do Início do Tratamento		46 Parceiro(s) tratado(s) concomitantemente a gestante 1-Sim 2-Não 9-Ignorado	

Sifilis Congênita Sinan NET SVS 04/08/2008

Fonte: SVS/MS