

**Prevalência de hemoglobinopatias em gestantes do projeto cegonha, verificadas, no  
período de janeiro a junho de 2019 no estado do Piauí**

**Prevalence of hemoglobinopathies in pregnant women of the stork project, period  
from January to June 2019 in the state of Piauí**

**Prevalencia de hemoglobinopatías em mujeres embarazadas del proyecto cigüena,  
conprobadas, de enero a junio de 2019 en el estado de Piauí**

Recebido: 25/11/2019 | Revisado: 25/11/2019 | Aceito: 28/11/2019 | Publicado: 02/12/2019

**Emily Kananda Ribeiro Brasil Sales**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7020-666X>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E-mail: [nandabrsil@hotmail.com](mailto:nandabrsil@hotmail.com)

**Raimundo Nonato Cardoso Miranda Junior**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2937-6143>

Centro Universitário Santo Agostinho

Email: [jrfarmaceutico@hotmail.com](mailto:jrfarmaceutico@hotmail.com)

**Ronaldo Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8480-3219>

Laboratório Central de Saúde Pública, Brasil

E-mail: [norsoc@hotmail.com](mailto:norsoc@hotmail.com)

**Juliana de Cássia da Silva Dias**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6786-5429>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

Email: [juhdsilva@hotmail.com](mailto:juhdsilva@hotmail.com)

## **Resumo**

As hemoglobinopatias são as doenças genéticas mais prevalentes no mundo, sendo as mais comuns: Doenças Falciformes (SS, SC, SD, SE, SF) hemoglobinas variantes, e talassemias. Estudos apontam que cerca de 300.000 crianças nascem por ano com estas doenças e milhares são com a anemia falciforme que é uma das formas mais grave da doença. No Brasil aproximadamente 3.500 pessoas nascem com a doença falciforme e a sua alta morbimortalidade tem sido considerada uma questão de saúde pública, pois a expectativa de vida das pessoas torna-se reduzida. O objetivo do estudo foi analisar a prevalência das

hemoglobinopatias em gestantes no primeiro semestre de 2019, dos 65 municípios do estado do Piauí que enviam amostras para análises dos exames, do Projeto Cegonha, no Laboratório de Hemoglobinopatias do LACEN/PI Piauí. O trabalho foi realizado através de análises dos exames realizados pela metodologia de HPLC dos equipamentos Variant II e D10 da Bio-Rad/USA®, e do sistema de dados NETLAB do Lacen-PI. Para a compilação dos dados utilizou-se a planilha no programa Microsoft Excel®. Dos cerca de 30 municípios que enviaram amostras para análise constatou-se que 4,6% das gestantes tem hemoglobinopatias. Os municípios com maior quantidade de casos foram Teresina, Oeiras e Bom Jesus, mas em outros 19 municípios foram encontrados casos de hemoglobinopatias. Estes resultados não condizem com a realidade global do estado do Piauí devido a não adesão de todos os municípios no que pode resultar em índices mais altos que não foram ainda constatados, gerando uma condição epidemiológica mais preocupante.. A investigação é importante para discussão de políticas públicas como a condição epidemiológica destas doenças no Estado do Piauí, aconselhamento genético, educação em saúde, estudos colaborativos e de pesquisa para conhecimento dos impactos nas regiões do estado e impacto prático na vida das pessoas acometidas pelas hemoglobinopatias.

**Palavras-chave** Anemia Falciforme; Hemoglobinopatias; Projeto Cegonha; Piauí; Prevalência;

### **Abstract**

Hemoglobinopathies are the most prevalent genetic diseases in the world, the most common being: Sickle Cell Diseases (SS, SC, SD, SE, SF), variant hemoglobins, and thalassemia. Studies show that about 300,000 children are born each year with these diseases and thousands are with sickle cell anemia which is one of the most severe forms of the disease. In Brazil, approximately 3,500 people are born with sickle cell disease and their high morbidity and mortality has been considered a public health issue, as people's life expectancy is reduced. The objective of the study was to analyze the prevalence of hemoglobinopathies in pregnant women in the first semester of 2019, from the 65 municipalities of the state of Piauí that send samples for exam analysis, from Projeto Cegonha, at the LACEN / PI Piauí Hemoglobinopathies Laboratory. The work was performed through analysis of the tests performed by the HPLC methodology of Bio-Rad / USA® Variant II and D10 equipment, and the Lacen-PI NETLAB data system. For data compilation, the spreadsheet was used in the Microsoft Excel® program. Of the approximately 30 municipalities that sent samples for analysis it was found that 4.6% of pregnant women have hemoglobinopathies. The

municipalities with the largest number of cases were Teresina, Oeiras and Bom Jesus, but in other 19 cities were found cases of hemoglobinopathies. These results do not match the overall reality of the state of Piauí due to non-adherence of all municipalities which may result in higher rates that have not yet been found, generating a more worrying epidemiological condition. Research is important for policy discussion. such as the epidemiological condition of these diseases in the state of Piauí, genetic counseling, health education, collaborative and research studies to know the impacts in the state regions and practical impact on the lives of people with hemoglobinopathies.

**Keywords:** Hemoglobinopathies; Piaui; Stork Project; Prevalence; Sickle cell anemia.

### **Resumen**

Las hemoglobinopatías son las enfermedades genéticas más prevalentes en el mundo, siendo las más comunes: enfermedades de células falciformes (SS, SC, SD, SE, SF), hemoglobinas variantes y talasemia. Los estudios indican que alrededor de 300,000 niños nacen al año con estas enfermedades y miles de personas padecen con anemia falciforme, que es una de las formas más graves de la enfermedad. En Brasil, aproximadamente 3.500 personas nacen con anemia falciforme y su alta morbilidad y mortalidad se ha considerado un problema de salud pública, ya que la esperanza de vida de las personas se reduce. El objetivo de la investigación fue analizar la prevalencia de hemoglobinopatías en mujeres embarazadas en el primer semestre de 2019, de los 65 municipios del estado de Piauí que envían muestras para el análisis del examen, de Projeto Cegonha, en el Laboratorio de Hemoglobinopatías Del LACEN/PI. El trabajo se llevó a cabo mediante el análisis de las pruebas realizadas por la metodología HPLC de los equipos Variant II y D10 de Bio-Rad/USA/USA® y el sistema de datos NETLAB de Lacen-PI. De los 30 municipios que enviaron muestras para su análisis, se encontró que el 4,6% de las mujeres embarazadas tienen hemoglobinopatías. Los municipios con mayor número de casos fueron Teresina, Oeiras y Bom Jesus, pero en otros 19 municipios se encontraron casos de hemoglobinopatías. Estos resultados no coinciden con la realidad global del estado de Piauí debido a la no adhesión de todos los municipios en lo que puede resultar en tasas más altas que aún no se han encontrado, generando una condición epidemiológica más preocupante. La investigación es importante para el debate de políticas públicas como la condición epidemiológica de estas enfermedades en el estado de Piauí, el asesoramiento genético, la educación sanitaria, los estudios colaborativos y la investigación para conocer los impactos en las regiones de la impacto práctico en la vida de las personas afectadas por

hemoglobinopatías.

**Palabras clave:** Anemia de células falciformes; Hemoglobinopatías; Piauí; Proyecto Cigüena; Prevalencia.

## 1. Introdução

As hemoglobinopatias são as doenças hereditárias da hemoglobina mais prevalentes no mundo. São um grupo de distúrbios autossômicos recessivos classificados em dois grupos: hemoglobinas variantes (desordens qualitativas) e talassemias (desordens quantitativas). Porém a persistência hereditária da hemoglobina fetal (falha na síntese), é uma condição relativamente benigna, que também pode ser considerada uma hemoglobinopatia (Dasgupta & Wahed, 2014).

Modell & Darlison (2008), em um estudo epidemiológico sobre desordens de hemoglobinas, verificaram que as desordens são endêmicas em 60% dos 229 países do mundo. E que pelo menos 5,2% da população mundial carrega uma variante de hemoglobina. É estimado que aproximadamente 5% da população mundial são portadores de distúrbios de hemoglobina. E aproximadamente 370.000 recém-nascidos são acometidos no mundo a cada ano por hemoglobinopatias. As variantes de hemoglobina de maior significado clínico são hemoglobina S, C e E. Além do que, das mais de 1.000 hemoglobinopatias conhecidas, a maioria dos distúrbios são assintomáticos. No entanto, em outros casos, distúrbios clínicos significativos podem ser visto, incluindo: Talassemias (ambas alfa e beta); Doenças Falciformes (HbSS, HBSC, HbSD, HBSO); Cianose (como Hb Kansas); Anemias hemolíticas (como HbH). A Eritrocitose (como Hb Malmo) (Dasgupta & Wahed, 2014).

Considerando que a anemia é um problema de saúde pública mundial e que a dispersão dos genes de hemoglobina anormais pode ser explicada, conforme a região, pela procedência de seus colonizadores (Sakamoto et al, 2012).

A estimativa entre casais que possam gerar crianças com risco de alguma hemoglobinopatia no mundo é de 11% e que 1,1% dos nascidos afetados, são 0,27%. Aproximadamente 3,4% das crianças portadoras dessas doenças, em países de

baixa renda, morrem com menos de 5 anos de idade e no continente africano chega a 6,4% (Rosenfeld et al., 2019).

Silva citando o Ministério da Saúde, relata que a doença é incidente em 2% a 6% da população residente nas regiões do país, e a maioria portadores, são indivíduos afrodescendente, e 6% a 10% dessa origem étnica tem a alteração genética (Silva et al., 2017).

Milhares de crianças nascem anualmente com a anemia falciforme que é uma das formas mais grave da doença (Achebe, 2017). No Brasil aproximadamente 3.500 pessoas nascem com a doença falciforme. Devido a sua morbidade e mortalidade alta tem sido considerada uma questão de saúde pública, já que nossa população é mestiça (Silva & Castro, 2017).

Indivíduos com hemoglobinopatias têm uma expectativa de vida diminuída. O ideal é que casais devam ser rastreados antes de sua primeira gravidez (Verhovsek & Chui, 2017). A prevalência de hemoglobinopatias, no Brasil, varia de 2% a 10%, dependendo da região analisada. E está também associada também a fatores ambientais de acordo com a região analisada. Estudo realizado, no país, para detecção de hemoglobinopatias em gestantes, revelou que a prevalência de hemoglobinas anormais varia de 3,6% a 10,77%. E que orientação adequada a cada caso minimiza os problemas clínicos, psicossociais e financeiros relacionados à doença (Sakamoto et al, 2012).

A chegada de imigrantes ao longo da história do Brasil e com a grande mistura racial, os genes responsáveis pela hemoglobinopatias se estabeleceram na população brasileira (Oliveira & Moraes, 2012).

Outras hemoglobinopatias como as talassemias estão entre as mais comuns doenças monogênicas hereditárias e são cada vez mais importantes na saúde global. As talassemias originaram-se em partes do mundo onde a malária era e pode ainda ser endêmica, ou seja, a África subsaariana, a Mar Mediterrâneo, o Mar Negro e as regiões do Mar Cáspio, o Oriente Médio, o subcontinente indiano, o sudeste da Ásia e o sul da

China. Com o grande fluxo migratório durante os séculos passados, síndromes de talassemias são agora encontrados em todo o mundo (Verhovsek & Chui, 2017).

A população brasileira por ser muito miscigenada, apresenta uma taxa elevada de prevalência de hemoglobinopatias. A estimativa é que mais de 7 milhões de pessoas tenham traços de anemia falciforme e mais de 25.000 estejam com a doença falciforme. O traço falciforme, a doença falciforme, a hemoglobina C e as talassemias são as hemoglobinopatias mais prevalentes no Brasil (Liberato et al, 2017).

No caso do Piauí, que recebe um fluxo de pessoas de várias regiões do Brasil e do mundo, o povoamento foi influenciado por correntes migratórias de outros estados vizinhos por estar numa situação geográfica, entre outros planos econômicos, mais ativos como o Maranhão, Ceará, Pernambuco e a Bahia que foram frentes de ciclos econômicos mais dominantes. A classe dominante chegou ao Piauí com contingentes de pessoas de origem portuguesa, negros, mamelucos e índios catequizados, sendo os negros um grande contingente (Marcondes & Falci, 2001).

Infelizmente, os dados de estudos existentes no Brasil fornecem pouca informação sobre o comportamento e desenvolvimento das hemoglobinopatias em seus diversos aspectos. O Piauí está inserido neste contexto, pois são raríssimas as pesquisas realizadas.

A gravidez se torna um importante fato na sociedade. A saúde das mães reflete na saúde dos filhos. A morbimortalidade é associada às gestantes pelas desordens da hemoglobina. A anemia é considerada um fator preditor de complicações durante a gravidez, em especial as de origem hereditárias como as hemoglobinopatias. (Balgir, 2013).

De acordo com Viana, vários estudos têm sido relatados de complicações na gravidez de mulheres portadoras de hemoglobinopatias, principalmente as associadas às doenças falciformes, que pode dificultar o curso da maioria das gestações. (Cardoso et al., 2014).

Por ser uma condição multirracial outra desordem, não menos importante, são as talassemias, que também afetam de forma variada na saúde das gestantes. Devido a

maior parte de indivíduos portadores da doença estar no continente Asiático, países como a Índia detém uma taxa de prevalência mais alta do que outros países e ter cerca de 10% de crianças nascidas no mundo com a doença (Baxi et al., 2012).

A Rede Cegonha, que foi instituída pela Portaria N° 650, DE 5 DE OUTUBRO DE 2011 Portaria N° 1.459/GM/MS de 24 de junho de 2011, no âmbito do SUS, implementou vários planos de ações, repasse de recursos, e ao longo do tempo aprimorando a rede nos municípios. Dentro do Anexo I do componente PRE-NATAL, estão os exames preconizados para 100% das gestantes, sendo que para cada gestante está confirmado a pesquisa de hemoglobinas.

No Piauí, o Laboratório Central de Saúde Pública “Dr. Costa Alvarenga” - LACEN/PI, é o responsável pela realização dos exames de hemoglobinopatias, através dos laboratórios que executam exames do Programa de Triagem Neonatal e do Projeto Cegonha (estabelecido desde 2013). Atualmente 65 municípios do estado do Piauí pactuaram com a Secretaria de Saúde a realização dos exames. Dessa forma, o presente estudo teve o objetivo de determinar prevalência das hemoglobinopatias em gestantes do projeto cegonha no estado do Piauí, no primeiro semestre de 2019. Caracterizando as gestantes portadoras de hemoglobinas variantes HbS, HbC, e as que apresentam a Doença Falciforme. Os objetivos específicos possibilitaram demonstrar a realidade atual da condição de avaliar a cobertura espacial e geográfica do programa caracterizado através dos dados do sistema NETLAB do LACEN-PI, aqui relacionados pela pequena quantidade de municípios pactuados no programa Projeto Cegonha que enviaram amostras para a realização dos exames de diagnóstico de hemoglobinopatias.

## **2. Metodologia**

O estudo é descritivo, retrospectivo, e transversal com uma abordagem quantitativa, neste sentido Hochman et AL, faz observações sobre os estudos e suas escolhas nas pesquisas que dependem da área de interesse da investigação, estado do conhecimento a respeito da patologia, situação clínica e sua prevalência. O estudo foi realizado através das análises dos resultados dos exames realizados pela metodologia HPLC dos equipamentos Variant II e D10 da Bio-Rad/USA®. Metodologia essa já validada para o diagnóstico de hemoglobinopatias e uma das mais utilizadas mundialmente. Bain et AL, relatam que os laboratórios estão usando a metodologia como principal método de diagnóstico e recomenda como método primário na



pesquisa de hemoglobinas variantes. Dos resultados, os dados foram elaborados utilizando o programa Microsoft Excel® para a finalização dos quadros, tabelas e figuras com os quantitativos encontrados.

### 3. Resultados

De acordo com os dados obtidos pela análise dos 3010 resultados de 30 municípios que constam no sistema NETLAB do LACEN/PI, foram encontrados 140 resultados para Hemoglobinopatias. em 22 municípios, conforme demonstrado no Quadro 1.

**Quadro 1** - Total de resultados analisados e relação dos municípios onde foram encontrados hemoglobinopatias.

| MUNICÍPIOS                            | QUANTIDADE  |
|---------------------------------------|-------------|
| AROAZES                               | 3           |
| ARRAIAL                               | 3           |
| ALVORADA DO GURGUÉIA                  | 1           |
| BOQUEIRÃO DO PIAUÍ                    | 1           |
| BOM JESUS                             | 12          |
| CAPITÃO DE CAMPOS                     | 5           |
| ELESBÃO VELOSO                        | 3           |
| CANTO DO BURITI                       | 5           |
| JATOBÁ DO PIAUÍ                       | 1           |
| JOSÉ DE FREITAS                       | 8           |
| LAGOA ALEGRE                          | 1           |
| LAGOA DO BARRO                        | 1           |
| LANDRI SALES                          | 1           |
| MONSENHOR HIPÓLITO                    | 1           |
| OEIRAS                                | 13          |
| PIMENTEIRAS                           | 2           |
| SANTA LUZ                             | 1           |
| SÃO JOSÉ DO DIVINO                    | 1           |
| SÃO MIGUEL DO TAPUIO                  | 3           |
| VALENÇA                               | 7           |
| VARZEA GRANDE                         | 2           |
| TERESINA                              | 66          |
| <b>TOTAL DE HEMOGLOBINOPATIAS</b>     | <b>140</b>  |
| <b>TOTAL DE RESULTADOS ANALISADAS</b> | <b>3010</b> |

Fonte: Próprio autor.

A distribuição dos tipos de hemoglobinas variantes nos municípios que apresentaram casos de hemoglobinopatia é variável, sendo que há predominância do traço falciforme (AS) na maioria dos municípios, seguidos do traço da hemoglobina C e das doenças falciformes heterozigotas (SC, SF) e homozigotas (SS).

Os municípios que apresentam o maior números de casos de hemoglobinopatias, como demonstrado na Tabela 1, são: Teresina, Oeiras, Bom Jesus, José de Freitas e



Valença. Estes municípios estão distribuídos em entre as 10 microrregiões que compõe o estado do Piauí. ´

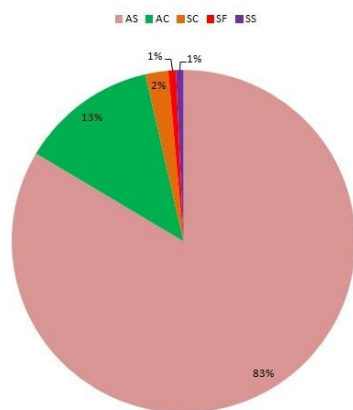
**Tabela 1** - Ocorrência das variantes de hemoglobinas nos municípios do Piauí.

| Municípios           | Hemoglobinas |           |          |          |          | TOTAL DE HEMOGLOBINOPATIAS |
|----------------------|--------------|-----------|----------|----------|----------|----------------------------|
|                      | AS           | AC        | SS       | SC       | SF       |                            |
| AROAZES              | 3            |           |          |          |          | 3                          |
| ARRAIAL              | 1            | 2         |          |          |          | 3                          |
| ALVORADA DO GURGÉIA  | 1            |           |          |          |          | 1                          |
| BOQUEIRÃO DO PIAUÍ   | 1            |           |          |          |          | 1                          |
| BOMJESUS             | 12           |           |          |          |          | 12                         |
| CAPITÃO DE CAMPOS    | 5            |           |          |          |          | 5                          |
| CANTO DO BURITI      | 4            |           |          |          | 1        | 5                          |
| ELESBÃO VELOSO       | 3            |           |          |          |          | 3                          |
| JATOBÁ               | 1            |           |          |          |          | 1                          |
| JOSÉ DE FREITAS      | 8            |           |          |          |          | 8                          |
| LAGOA ALEGRE         |              | 1         |          |          |          | 1                          |
| LAGOA DO BARRO       | 1            |           |          |          |          | 1                          |
| LANDRI SALES         | 1            |           |          |          |          | 1                          |
| MONSENHOR HIPÓLITO   | 1            |           |          |          |          | 1                          |
| OEIRAS               | 10           | 3         |          |          |          | 13                         |
| PIMENTEIRAS          | 2            |           |          |          |          | 2                          |
| SANTALUZ             | 1            |           |          |          |          | 1                          |
| SÃO JOSÉ DO DIVINO   | 1            |           |          |          |          | 1                          |
| SÃO MIGUEL DO TAPUIO | 2            | 1         |          |          |          | 3                          |
| VALENÇA              | 5            | 1         |          |          |          | 6                          |
| VARZEA GRANDE        | 2            |           |          |          |          | 2                          |
| TERESINA             | 52           | 10        | 1        | 3        | 1        | 66                         |
| <b>TOTAL</b>         | <b>117</b>   | <b>18</b> | <b>1</b> | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>140</b>                 |

Fonte: Próprio autor.

De acordo com o Gráfico 1, foram encontrados 140 casos de hemoglobinopatias. Os percentuais estabelecidos são: Hemoglobina AS (83%); Hemoglobina AC (13%); Hemoglobina SC (2%); Hemoglobina SF (1%); SS (1%), o que segue a regra em geral dos estudos encontrados na população brasileira.

**Gráfico 1** – Percentual caracterizado do total de hemoglobinas variantes verificadas.



Fonte: Próprio autor.

**Tabela 2** – Prevalência das principais hemoglobinopatias.

| TIPOS DE HEMOGLOBINAS   |      | % DE HEMOGLOBINOPATIAS |
|-------------------------|------|------------------------|
| AS                      | 117  | 3,88%                  |
| AC                      | 18   | 0,59%                  |
| SC                      | 3    | 0,09%                  |
| SF                      | 1    | 0,03%                  |
| SS                      | 1    | 0,03%                  |
| TOTAL:140               | 140  | 4,60%                  |
| TOTAL DE AMOSTRAS :3010 | 3010 |                        |

Fonte: Próprio autor.

De acordo com a Tabela 2, neste estudo a prevalência de hemoglobinopatias de um modo em geral foi de 4,65%. com uma distribuição de traços falciforme (AS) de 3,88%, traço AC 0,59%, e das doenças falciformes: Heterozigotas SC (0,09%), SF (0,03) e Homozigota (SS) de 0,03%.

Como a população que foi estudada são de gestantes, acredita-se na hipótese de Orlando et al., (2000), que a prevalência desta herança genética pode variar de acordo com as regiões e a condição racial da população analisada.

#### 4. Discussão

O Laboratório de hemoglobinopatias, do laboratório de Referência em Saúde Pública do Estado do Piauí (LACEN-PI) é o responsável por toda a cobertura dos exames de hemoglobinas relacionados à Triagem Pré-Natal no estado do Piauí, atendendo ao Programa Rede Cegonha, tendo pactuado até o momento cerca de 65 municípios dos 224 municípios existentes do estado, o que correspondendo menos de 1/3 cobertura.

Observando alguns estudos realizados em outros estados como Mato Grosso do Sul e Paraná, fica evidente a participação de um maior número de municípios, comprometidos com os programas de prevenção de hemoglobinopatias em gestantes.

De acordo com Liberato e colaboradores mais de 300 municípios dos 391 existentes do estado do Paraná realizam os exames para o diagnóstico precoce de hemoglobinopatias em gestantes(Liberato, 2017)

Outro fato que chama a atenção quando da análise dos resultados, é que das unidades participantes de um mesmo município como o de Teresina, algumas destas unidades de saúde, que atendem exclusivamente gestantes, praticamente não enviaram amostras para a realização dos exames. No que pode limitar ainda mais a projeção de possíveis confirmações de diagnósticos de hemoglobinopatias.

Os resultados em alguns municípios refletem a condição da identidade étnica e do fluxo migratório, casos de Teresina e Oeiras. Teresina por concentrar  $\frac{1}{4}$  da população do estado e ter uma população em grande parte oriunda de outros municípios. Oeiras por ser a primeira capital do estado e sua população ter um grande contingente de etnia negra e de pardos desde a sua fundação. O que comprova o alto grau de miscigenação populacional e de um modo em geral acompanha a população de maioria de etnia de pardos e negros que corresponde a um total de 66% da população do estado (Cerqueira, 2019).

No Estado do Piauí, as mesorregiões Norte, Centro-Norte, Sudeste e Sudoeste apresentam a contribuição da ancestralidade europeia, africana e indígena. Este dado reforça os resultados obtidos, nos quais constatou-se a frequência de HbS em todas as regiões do Piauí (Lopes, 2013).

A taxa de prevalência de hemoglobinopatias foi de 4,65 no primeiro semestre de 2019, tendo a Hemoglobina S predominado. Observando que este dado para uma população específica como a de gestantes e uma prevalência significativa em comparação com o da população em geral.

Encontramos valores semelhantes de prevalência de hemoglobinopatias em estudos com gestantes, observados por Sakamoto e colaboradores (2012), no Mato Grosso do Sul. A prevalência encontrada foi de 4,7%. Enquanto no estudo de Liberato (2017) no Paraná e de aproximadamente 2%. O que demonstra a condição da etnia em graus variados no Brasil.

Um outro dado equivalente foi encontrado em um estudo realizado por Soares e colaboradores (2009), no estado do Piauí, pelo Centro de Hematologia e Hemoterapia (Hemopi). Numa análise de 1000 amostras, foram encontrados 3,4% para hemoglobina AS e 0,5% para hemoglobina AC.

A distribuição do gene S no Brasil é muito heterogênea, dependendo de composição de negros ou caucasóides da população. Neste sentido, a prevalência de heterozigotos para a Hb S é considerada maior nas regiões norte e nordeste (6% a 10%), enquanto nas regiões sul e sudeste a prevalência é menor (2% a 3%) (Cançado & Jesus, 2007).

A triagem de hemoglobinopatias é de suma importância quando realizada com base no diagnóstico pré-natal, neonatal e em gestantes, para a detecção de portadores assintomáticos, para que haja uma orientação adequada a cada caso, conseqüentemente minimizando os problemas clínicos, psicossociais e financeiros relacionados à doença (Baracioli et al, 2001).

Estudos com gestantes no Brasil ainda são poucos para condições de prevenção das hemoglobinopatias. Os exames do pré-natal deve ser parte integrante de avaliação em gestantes como forma de prevenir a morbidade relacionada as hemoglobinopatias. Além de estudos de prevalência de várias hemoglobinopatias, endêmicas em certas regiões, com metodologias avançadas como HPLC, auxiliando na detecção de variantes raras e pode colaborar com o governo a formular programas para o cuidado dessas doenças (Jain, et al., 2016).

Este estudo é de relevância por contribuir para o estudo acadêmico e serviços de saúde. Auxiliando também como de base de dados para utilização em políticas públicas na prevenção das hemoglobinopatias em gestantes.

## **5. Conclusão**

Mesmo com a limitação do quantitativo de municípios pactuados no Projeto Cegonha para a

realização dos exames para diagnóstico de hemoglobinopatias no LACEN/PI, que é o laboratório de referência de hemoglobinopatias em gestantes, foi caracterizado uma prevalência significativa, e estes resultados não condizem com a realidade global do estado do Piauí devido a não adesão de todos os municípios. É de conhecimento que algumas unidades de saúde dos municípios que estão pactuados não enviam amostras, o que pode resultar em índices mais altos que não foram ainda constatados, gerando uma condição epidemiológica mais preocupante. O ideal é que casais devam ser rastreados antes de sua primeira gravidez. A investigação é importante para discussão de políticas públicas como a condição epidemiológica destas doenças no Estado do Piauí, aconselhamento genético, educação em saúde, estudos colaborativos e de pesquisa para conhecimento dos impactos nas regiões do estado e impacto prático na vida das pessoas acometidas pelas hemoglobinopatias.

## Referências

Achebe, M. (2018) Anemia: Pathophysiology, Diagnosis, and Management. *Sickle Cell Syndromes*. p. 66-75. 2017. Cambridge: Cambridge University Press.

Barbara J. Bain, et al. (2010) Stephens and Lorraine A. Phelan Variant haemoglobins: a guide to identification. 1 Ed. New Jersey/USA. Willey-Blackwell.

Balvir, R. S. (2013). A Cross-Sectional Study of Hemoglobin Disorders in Pregnant Women Attending Two Urban Hospitals in Eastern Coast of Odisha, India. *Online J Health Allied Scs*. 12(4):4.

Baracioli, L. M. S, V; Domingos, C. R. B.; Pagliusi, R. A.; et al. (2001). Prevenção de hemoglobinopatias a partir de estudos em gestantes. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter*. 23(1): p. 31-39.

Baxi, A.; Manila, K.; Kadhi, P.; et al. (2013). Carrier Screening for b Thalassemia in Pregnant Indian Women: Experience at a Single Center in Madhya Pradesh Indian. *J Hematol Blood Transfus*. 29(2): p. 71–74. abril-jun.

Cançado, R. D.; Jesus, J. A. (2007). Sickle Cell Disease in Brazil. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter*. 29(3). p. 203-206.

Cardoso, P. S. R.; Aguiar, R. A. L. P.; Viana, M. B. (2014). Clinical complications in pregnant women with sickle cell disease: prospective study of factors predicting maternal death or near miss. *Revista brasileira de hematologia e hemoterapia*. 36(4): p. 256–263.

Cerqueira, F. W. "População do Piauí"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/a-populacao-piaui.htm>. Acesso em: 23 de nov. de 2019.

Dasgupta, A; Wahed, A. *Clinical Chemistry, Immunology and Laboratory Quality Control*. 1 Ed. San Diego:Elsevier.; 2014.

Jain, p.; Kumar, V.; Sem, R.; et al. (2016) *International Journal of Research in Medical Sciences*, v. 14. Issue 10. p. 4333. out.

Hochman, B.; Nahas, X.F.; Filho, de O. S.R.; Ferreira, M.L.; (2005) *Desenhos de pesquisa. Acta Cirúrgica Brasileira - Vol 20 (Supl. 2)*.

Liberato, K. M. M.; Oselame, G. B.; Neves, E. B. (2017). Hemoglobinopatias em gestantes submetidas ao teste da mãezinha na rede pública de saúde. *Rev. Aten. Saúde*, São Caetano do Sul, v. 15, n. 51, p. 46-51, jan./mar.

Lopes, T. R. (2013). *Análise do perfil genético da população do estado do Piauí por marcadores informativos de ancestralidade*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Piauí, Parnaíba, Piauí, Brasil.

Marcondes, R. L.; Falci, M. B. K. (2001). *Escravidão e Reprodução no Piauí: Oeiras e Teresina(1875)*. FEA/USP-Ribeirão Preto-SP.

Modell, B.; Darlison, M. (2008). Global epidemiology of hemoglobin disorders and derived service indicators. *Bulletin of the World Health Organization*. v. 86. n. 6. p. 417-496.

Oliveira, J. B.; Moraes, K. C. M. Hemoglobinopatias: uma questão de saúde pública, revisão bibliográfica. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba (2012).

Rosenfeld, L. G.; Bacal, N. S.; Cuder, M. A. M.; Silva, A. G.; Machado, I. E.; Pereira, C. A.; Souza, M. F. M.; Malta, D. C. (2019). Prevalência de hemoglobinopatias na população adulta brasileira: pesquisa Nacional de saúde. *Rev Bras Epidemiol*; 22 (SUPPL 2); E190007.SUPL.2.

Sakamoto, T. M.; Ivo, M. L.; Brum, M. A. R.; Pontes, E. R. J. C.; Domingos, C. R. B.; Júnior, M. A. F. (2012). Anemia e Hemoglobinopatias em Gestantes Atendidas em Hospital Público. *J. Nurs.* p (1576-81).

Silva, L. C. M.; Castro, F. S. (2017). Hemoglobinopatias: relato de caso familiar. *Rev. Bras. An. Clin.* Vol. 49 N<sup>o</sup>. 3 set./out.

Silva, N C. H.; Silva, J. C. G.; De Melo, M. G. N. et al. (2017). Principais Técnicas para o Diagnóstico da Anemia Falciforme: uma Revisão de Literatura. *Ciências Biológicas e de Saúde Unit. Facipe.* v. 3 n. 2 p. 33-46.

Soares, L. F.; Oliveira, E. H.; Iraildo B. Lima, I. B.; et al. (2009). Hemoglobinas variantes em doadores de sangue do Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado do Piauí (Hemopi): Conhecendo o perfil epidemiológico para construir a rede de assistência. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* 31(6): p. 471-472.

Verhovsek, M.; Chui, D. (2017). The Thalassemia Syndromes. *Anemia: Pathophysiology, Diagnosis, and Management.* (p.48-58). Cambridge: Cambridge University Press.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Emily Kananda Ribeiro Brasil Sales – 30%

Raimundo Nonato Cardoso Miranda Junior – 5%

Ronaldo Costa – 35%

Juliana De Cássia Da Silva Dias – 30%