

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

AMANDA GABRYELLE ROLIM DE ALENCAR

**TESTES DE TRIAGEM NEONATAL NA REDE PÚBLICA DE SAÚDE DO  
MUNICÍPIO DO CRATO-CE**

JUAZEIRO DO NORTE

2022

AMANDA GABRYELLE ROLIM DE ALENCAR

**TESTES DE TRIAGEM NEONATAL NA REDE PÚBLICA DE SAÚDE DO  
MUNICÍPIO DO CRATO-CE**

Trabalho de Conclusão de Curso – Projeto de Pesquisa, apresentado à coordenação do curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção parcial do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Esp. Wenderson Pinheiro de Lima.

JUAZEIRO DO NORTE

2022

AMANDA GABRYELLE ROLIM DE ALENCAR

**TESTES DE TRIAGEM NEONATAL NA REDE PÚBLICA DE SAÚDE DO  
MUNICÍPIO DO CRATO-CE**

Trabalho de Conclusão de Curso – Projeto de Pesquisa, apresentado à coordenação do curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção parcial do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Esp. Wenderson Pinheiro de Lima.

Data de aprovação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Esp. Wenderson Pinheiro de Lima.  
Orientador

---

Prof<sup>ª</sup>. Ma. Amanda Karine de Sousa  
Examinador 1

---

Prof<sup>ª</sup>. Ma. Raíra Justino Oliveira Costa  
Examinador 2

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a meu orientador, que sempre se manteve presente nas etapas de construção deste trabalho, sem ele eu não sairia das primeiras linhas do projeto de pesquisa, a minha família que me deu suporte e incentivo, principalmente a minha mãe, que escutou repetidamente todos os parágrafos durante o desenvolvimento deste estudo, não menos importante agradeço as minhas melhores amigas Vívian, Vanessa e Thiara que passaram as madrugadas me fazendo companhia e dizendo que tudo daria certo, sempre acreditando em mim, por último agradeço a Sabrina responsável pelos arquivos, que me cedeu seu tempo e esteve comigo durante as obtenção dos dados.

# TESTES DE TRIAGEM NEONATAL NA REDE PÚBLICA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DO CRATO-CE

Amanda Gabryelle Rolim de Alencar<sup>1</sup>; Wenderson Pinheiro de Lima<sup>2</sup>.

## RESUMO

O artigo tem por objetivo a comparação de informações acerca dos testes de triagem neonatal obtidos na rede pública. Trata-se de uma pesquisa básica, que tem caráter Longitudinal retrospectivo, com abordagem quantitativa dos dados. A coleta desses dados foi realizada em um Laboratório de Referência do sistema único de saúde do município Crato-CE. Foram coletadas informações referentes aos testes realizados, resultados e tempo entre coleta e entrega dos mesmos, obtidos pela análise dos laudos dos exames propostos pelo Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN). Esses dados foram dispostos no software Microsoft Office Excel 2020 para organização dos dados, encaminhados ao software Graph Pad Prism 7.0 onde foi realizado o teste T de Student com análise post hoc de Mann-Whitney, para a realização de comparações estatísticas comparação dos mesmos, que possibilitou a criação de elementos gráficos e a apresentação dos resultados. Espera-se ao final do trabalho que seja possível a obtenção de dados referentes às diferenças de resultados e variedade de testes obtidos na rede pública e privada. A partir do estudo pode-se observar a incidência de HAC como a comorbidade com maiores taxas de falsos positivos, a patologia com maiores resultados verdadeiramente positivos foi o Traço de Hemoglobinopatia S. A prematuridade dos neonatos relacionada a positividade de amostras não foi de valor significativo, observou-se a existência de ocorrências significativas de amostras colhidas fora da faixa etária ideal.

**Palavras-chaves:** Teste do pezinho. Resultados positivos. Resultados falso positivo. PNTN.

## ABSTRACT

### NEONATAL SCREENING TESTS IN THE PUBLIC HEALTH NETWORK OF THE MUNICIPALITY OF CRATO-CE

The article aims to compare information about neonatal screening tests obtained in the public network. This is a basic research, which has a retrospective longitudinal character, with a quantitative approach to the data. The collection of these data was carried out in a Reference Laboratory of the single health system in the municipality of Crato-CE. Information regarding the tests performed, results and time between collection and delivery were collected, obtained by analyzing the reports of the tests proposed by the National Neonatal Screening Program (PNTN). These data were arranged in the Microsoft Office Excel 2020 software for data organization, sent to the Graph Pad Prism 7.0 software where the Student's t test was performed with post hoc Mann-Whitney analysis, to carry out statistical comparisons. enabled the creation of graphic elements and the presentation of results. It is expected at the end of the work that it will be possible to obtain data regarding the differences in results and variety of tests obtained in the public and private network. From the study, it was possible to observe the incidence of CAH as the comorbidity with the highest rates of false positives, the pathology with the highest truly positive results was Hemoglobinopathy S Trace. , the existence of significant occurrences of samples taken outside the ideal age range was observed.

**Keywords:** Guthrie test. Positive results. False positive results. PNTN.

<sup>1</sup> [agr.alenc@gmail.com](mailto:agr.alenc@gmail.com); <sup>2</sup> [wenderson@leaosampaio.edu.br](mailto:wenderson@leaosampaio.edu.br)

## 1. INTRODUÇÃO

A triagem neonatal (TN) teve início em 1961, por meio dos pesquisadores Robert Guthrie e Ada Susi, que avaliavam as taxas de aminoácido fenilalanina em amostras de sangue seco. Em 1963, ocorreu a publicação do resultado dos seus trabalhos, e o reconhecimento da técnica, que passou a ser utilizada em todo o mundo para prevenir e diagnosticar possíveis distúrbios em recém-nascidos (SILVA et al., 2020). Chegando apenas em 1992 no Sistema Único de Saúde (SUS) resguardada pela portaria GM/MS n.º 22, de 15 de janeiro de 1992 no rastreio de fenilcetonúria e hipotireoidismo congênito (ARDUINI et al., 2017).

É um exame preventivo, que tem por objetivo identificar de maneira precoce pacientes com alterações que colocam em risco o seu desenvolvimento e qualidade de vida. Além disso, garante o acesso ao tratamento e ao acompanhamento multidisciplinar para esses pacientes. O período ideal de coleta da amostra é entre o 3º e o 5º dia de vida. Coletas a partir dessa faixa etária não são mais recomendadas, por fugir da janela ideal para a realização (BRASIL, 2016).

O processo de coleta consiste em primeiro realiza-se a assepsia do calcanhar da criança, com uma gaze esterilizada com álcool 70%. Após esse procedimento é realizada a punção que tem como material principal as lancetas, que serão introduzidas na região periférica do pé do recém-nascido. A coleta é realizada com o uso do cartão, realizando a coleta da gota de sangue no verso do papel-filtro. Os resultados alterados são notificados com o máximo de urgência, já que o teste de triagem neonatal visa o diagnóstico precoce, e a otimização do tempo para que a família possa dar início aos próximos passos (BRASIL, 2002).

Apesar da aprovação da nova lei nº 14.154, de 26 de maio de 2021, que altera a antiga lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, estabelecida afim de aumentar o espectro de testes realizados no Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN) da rede pública, agora preconiza a triagem de cerca de 50 doenças, dentre as quais contém 14 grupos diferentes de enfermidades, porém a lei determina o período de 365 dias para entrar em vigor (BRASIL, 2021). A rede ainda conta com a forma básica de detecção que abrange testes para seis patologias, sendo elas: Fenilcetonúria, Hipotireoidismo Congênito, Hemoglobinopatias, Fibrose Cística, Hiperplasia Adrenal Congênita, Deficiência de Biotinidase. Já a rede privada conta com a forma ampliada de detecção, que além de testar as patologias da forma básica, faz uma pesquisa para mais de cinquenta alterações, incluindo doenças mais raras. Alguns dos distúrbios pesquisados são: Hiperplasia Congênita da Suprarrenal, Deficiência de Globulina de Ligação ao T4 (TBG), Homocistinúria Clássica (CAMARGO; FERNANDES; CHIEPE, 2019).

A partir disso, o presente estudo pode servir de instrumento para a avaliação das melhorias necessárias na rede, como: uma maior variedade de testes que compõem a rede pública, o aumento da informação no pré-natal sobre a importância de o teste de triagem neonatal serem realizados dentro da faixa etária de 28 dias, e a possibilidade de um tratamento precoce que ele proporciona; assim objetivando a comparação de informações acerca dos testes de triagem neonatal obtidos na rede pública.

## 2. METODOLOGIA

Este estudo conta com uma pesquisa básica, através de um ponto observacional, documental e exploratório para com os dados, tem caráter Longitudinal retrospectivo dado o tempo de dezembro de 2021 a outubro de 2022 em que as amostras analisadas se dispõem, tem abordagem quantitativa dos dados, caracterizado por uma coleta de informações que foi realizada em um laboratório de referência vinculado à secretaria municipal de saúde do município do Crato-CE (FONTELLES et al., 2009).

A coleta de informações foi referente aos resultados dos testes de triagem neonatal disponíveis para Hemoglobinopatias, HC, FC, DB, Fenilcetonúria e HAC. Bem como a idade em dias dos pacientes no momento da coleta, sendo excluídos os dados referentes aos testes de triagem neonatal realizados fora do período de dezembro de 2021 a outubro de 2022, e dados referentes aos testes com informações incompletas (sem idade do paciente, sem resultado ou sem data de coleta e liberação do laudo).

Uma vez coletadas as informações, elas foram inicialmente inseridas em uma tabela, empregando-se o *software Microsoft Office Excel 2020* para organização dos dados e, posteriormente, encaminhados para o *software Graph Pad Prism 7.0* onde foi realizado o teste T de Student com análise *post hoc* de Mann-Whitney, para a realização de comparações estatísticas acerca dos grupos avaliados; que possibilitou a criação de elementos gráficos que permitiram a adequada apresentação dos resultados.

Este trabalho foi submetido à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Leão Sampaio via Plataforma Brasil. Além disso, nenhuma informação individual de nenhum paciente e acerca dos laboratórios foram divulgadas. O laboratório participante foi informado sobre os procedimentos adotados para a pesquisa. Todas as informações foram apresentadas de maneira a expor apenas os dados de frequência obtidos.

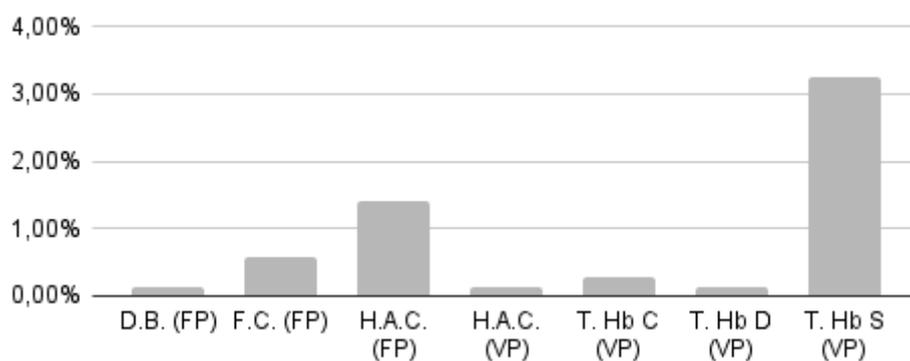
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo analisou um universo de 712 amostras elegíveis, das quais 3 foram descartadas, por não se encaixarem nos critérios da pesquisa, as amostras se encontravam impróprias para a análise laboratorial, seguindo os critérios da pesquisa, tais como, a exclusão dos dados referentes aos testes realizados fora do período de dezembro de 2021 a outubro de 2022 e dados referentes aos testes com informações incompletas.

Dentre as amostras analisadas observou-se que 5,62% dos casos tiveram amostras positivas, evidenciando os seguintes distúrbios; Deficiência de Biotinidase (DB), Fibrose cística (FC), Hiperplasia Adrenal Congênita (HAC), Traço de hemoglobinopatia C (T. Hb C), Traço de hemoglobinopatia D (T. Hb D) e Traço de hemoglobinopatia S (T. Hb S), apresentados no gráfico 1, é importante ressaltar que apesar da lei nº 14.154, de 26 de maio de 2021, já estar em vigor, o laboratório responsável ainda realiza o TTN apenas para as 6 doenças da forma básica de detecção.

Os resultados passaram por uma segunda avaliação, sendo separados em falso positivo (FP) que representa 2,12% das amostras que precisaram de coleta, e após passar por uma segunda análise o resultado da mesma foi negativo; e as amostras verdadeiro positivo (VP), as quais permaneceram positivas depois da coleta, como é o caso da coleta H.A.C. representando 0,14%, ou no caso das hemoglobinopatias que não precisam passar pela mesma; tais dados são expressos através do gráfico a seguir:

**Gráfico 1:** Incidência de FP e VP na triagem neonatal do município do Crato-CE.



Fonte: Próprio autor.

Um fator para a necessidade de coleta muitas vezes pode estar associada ao uso de corticoides por parte da mãe durante a gestação, até mesmo do próprio neonato, apresentando

um teste T não pareado de  $p=0,01$ , o uso do fármaco explicaria a quantidade de falsos positivos obtidos em ambos os estudos (FERRI; FIGUEIREDO; CAMARGO, 2020).

Em casos em que a mãe possa ter a condição preexistente, uma deficiência de vitamina B12 ou carnitina, o feto pode vir a ter uma carga anormal do analito pesquisado pelo teste de triagem neonatal, para a F.C. hipóxia, estresse fisiológico ou respiratório, disfunção renal, hipoglicemia são fatores para que ocorram FP, já na H.A.C. os fatores podem ser relacionados ao estresse, prematuridade, baixo peso, fatores esses citados que interferem na análise se enquadrando em um resultado falso positivo transitório, evidenciando assim a porcentagem de FP obtidas no teste (BRASIL, 2016).

Estudos demonstraram que a incidência para H.A.C. possui frequência de 1:7.533 (0,013%), sendo uma das maiores incidências no mundo, o valor da triagem inicial foi de 1,6%, sendo os resultados falsos positivos de 0,47% dentre as amostras analisadas (KOPACEK et al., 2017; SILVEIRA et al., 2008), analisando os dados obtidos em ambas as pesquisas, pode-se observar a discrepância de estatísticas, isso pode estar relacionado a localidades diferentes do país, como também atitudes adotadas pelos responsáveis governamentais de cada região, ligada a incidência da realização dos exames.

A prevalência de hemoglobinopatias na cidade de Maringá, PR, foi de 2,09 % em 1.005 amostras analisadas, entre elas 2,09% sofriam de hemoglobinopatias, 61,9% das amostras positivas evidenciaram a alteração de hemoglobina do tipo S e 23,80% do tipo Hb C, sem achados de alterações para Hb D no primeiro estudo, porém foi analisado a incidência de 0,007% para hemoglobina D em Dourados, MS (BALENSIEFER, YAMAGUCHI, 2018; SOUZA, PRATESE, FONSECA, 2010), apesar das diferenças significantes entres os achados dos testes, por se tratar de doenças de predisposição genética, a variação dos dados pode se dá ao acaso, ou entretanto a falta de políticas públicas que incentivaram a busca para realização do teste.

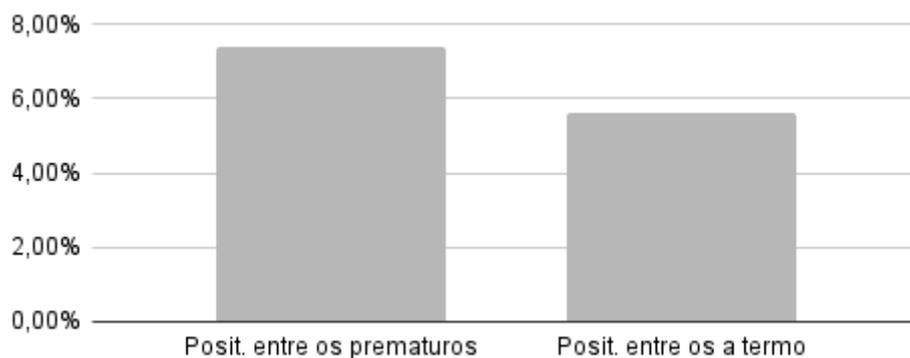
O preconizado pelo ministério da saúde é que a realização do TTN ocorra entre o 5° e o 28° dia de vida, não sendo recomendada a coleta de amostras superiores a 30 dias. Foram separados os dados de acordo com a idade do paciente em dias ao realizar a coleta, tendo uma incidência de 8,32% de exames coletados após o 28° dia de vida, deles 4,37% foram coletados após o vigésimo oitavo dia de vida e 3,95% acima do recomendado de 30 dias; destas amostras apenas uma se positivou para T. Hb S, representando 0,14%, o que significa um problema das práticas públicas, visto que ocorrências desse tipo afastam a garantia de um prognóstico rápido.

A falta da procura pelo PNTN dentro do prazo de coleta evidência um problema que muitas vezes é mascarado apenas como falta de atenção aos prazos da realização do exame,

segundo estudo realizado em Belém-PA, se mostra que na verdade a maioria das famílias que procuram a unidade básica de saúde (UBS) é composta por 36% de baixa renda, onde os pais trabalhavam ou estudavam, o que pode se demonstrar um grande fator de atrasos na coletas dos testes, há fatores também como a necessidade de internações dos neonatos que teve índice 22% entre os nascidos vivos, por problemas relacionados ao parto representando 52% dos casos de internações; podendo ser observado também a falta de conhecimento dos pais sobre o PNTN, apontando que 10% dos pais entrevistados não sabiam da necessidade da realização do mesmo (Garcia, Ferreira, Oliveira, 2007).

Usando a aplicação de outro estudo sobre o caso, temos a taxa 14,6% entre o 6° dia de vida e o 30°, e com mais de trinta dias foram realizados 0,4% dos mesmos, estudo esse realizado em Canoas-RS (FERRI; FIGUEIREDO; CAMARGO, 2020). A diferença significativa entre os estudos pode ser explicada por atitudes tomadas pelos próprios governantes de cada município e estado, o que pode espelhar a falta de políticas públicas com a intenção de conscientização dos responsáveis para realização dos testes dentro da faixa etária.

**Gráfico 2:** Positividade entre os nascidos prematuros e a termo que realizaram o TTN no município de Crato-CE.



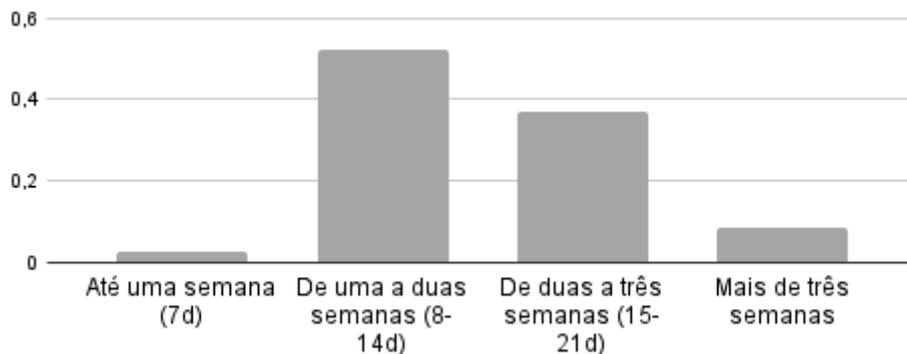
Fonte: Próprio autor.

Segundo o apresentado no gráfico 2, o grupo de pacientes que nasceram prematuros representam 17,21% do universo estudado, 82,79% são os nascidos a termo, dentre esses 7,38% são positivos entre os prematuros e 5,62% positivos entre os a termo, feito o Teste T não pareado ( $p=0,45$ ), ou seja, não há diferença estatisticamente significativa entre os resultados positivos comparados aos normais entre prematuros e nascidos a termo, isto pode ser explicado pela falta de relação entre as doenças e a prematuridade, já que os exames propostos avaliam condições genéticas, que por sua vez não estão correlacionadas ao nascimento prematuro.

A pesar da amostra ter se mostrado insignificativa, o fator de prematuridade está ligado diretamente a problemas relacionados a obtenção de resultados verídicos, esse fator pode estar relacionado em falsos positivos, pelo baixo peso do neonato, comumente relacionado a FP encontrados na H.A.C., uma forma que foi adotada para a melhoria da avaliação foi a criação do valor de referência <1500g que é de até 150 ng/ml, e em falsos negativos por sua vez, se encontram associados pela produção tardia de hormônios e alguns analitos que são o objeto de pesquisa do teste, esses FN são vistos em algumas comorbidades como Hipotireoidismo congênito e HAC (BRASIL, 216).

Segundo o estudo realizado em Curitiba-PR, 7,7% dos neonatos eram prematuros, na pesquisa para FP em F.C. mostrou diferença de proporções para os resultados entre os nascidos prematuro e os nascidos a termo não foi significativa ( $p= 0,08$ ), na pesquisa para o hipotireoidismo congênito não houve correlação entre os níveis de TSH e a idade gestacional, o fator de prematuridade aumentou o risco de FP em 3,4 vezes nas análises de FP em D.B., a prevalência de FP em prematuros foi de 1:5,6 na H.A.C., pode ser avaliado que 5 recém nascidos apresentaram resultados FP tanto para hipotireoidismo congênito quanto para HAC (FURTADO, 2017).

**Gráfico 3.** Tempo entre a coleta e a liberação dos resultados de exames do TTN realizados no município de Crato-CE.



Fonte: Próprio autor.

De acordo com o gráfico 3, o tempo para a liberação dos resultados desde de a coleta representa 2,68% dos resultados liberados em até uma semana (7 dias), 52,05% de uma a duas semanas (8-14 dias), 36,81% de duas a três semanas (15-21 dias) e 8,46% representando mais de três semanas entre a entrega dos resultados desde a realização da coleta da amostra. O tempo largo de processamento da amostra pode ser explicado através da incidência de 30,4% de amostras retidas nos postos de coleta, acarretando em um tempo maior entre a coleta e o envio da mesma para o laboratório responsável.

Segundo o Ministério da Saúde não há um prazo específico para a entrega de resultados, o preconizado é que ocorra de forma rápida, o tempo entre a análise e liberação depende exclusivamente do laboratório que irá realizar o exame, há diversos fatores relacionados ao aumento do tempo de espera para a liberação do mesmo, dentre eles o encaminhamento da amostra para a unidade central, responsável por encaminhar os testes ao laboratório (BRASIL, 2016).

Esse sistema muitas vezes pode atuar de forma ineficaz, como exemplo disso está as amostras retidas, em sua maioria representam um problema para premissa que o programa propõem, o de um sistema ágil que visa a entrega mais rápida de resultados, para um tratamento precoce, segundo dados obtidos no estudo, houve um percentual de 30,4% de amostras retidas, com estimativa média de 11,6 dias, que pode explicar a incidência nos resultados que foram entregues em mais de três semanas entre a coleta e a entrega dos mesmos; correlacionando com um estudo realizado no estado do Mato Grosso a demora no processamento dos exames pode ser justificável pela prática de retenção das amostras colhidas, se relacionando com a realidade presente no Ceará, elas são acumuladas, sendo colhidas em dias diferentes, para posterior envio ao laboratório responsável, acarretando o aumento do tempo entre a coleta e a liberação do exame (STRANIERI; TAKANO, 2009).

#### **4. CONCLUSÃO**

A partir do estudo pode-se observar a incidência de HAC como a comorbidade com maiores taxas de falsos positivos, a patologia com maiores resultados verdadeiramente positivos foi o Traço de Hemoglobinopatia S. A prematuridade dos neonatos relacionada a positividade de amostras no acometimento das comorbidades avaliadas, não foi de valor significativo, por outro lado, fica claro a interferência em amostras falso negativas e falso positivas, foi observado no estudo a existência de ocorrências significativas de amostras colhidas fora da faixa etária ideal para a realização do exame, que é de cinco a vinte e oito dias de vida como recomenda o Ministério da Saúde, isso ocorre por uma falha nas políticas públicas em tornar cientes os responsáveis da importância do exame, reforçando assim que essa parte pré-analítica faz total diferença na obtenção de um tratamento precoce.

A forma como TTN funciona no município não é a maneira mais eficaz, tendo em vista que a distribuição de postos de coleta é uma forma de facilitar o acesso ao exame, entre tanto, a má administração do transporte das amostras, pode causar sérios prejuízos a obtenção de um resultado rápido, como podemos ver no caso em que as amostras muitas vezes acabam retidas

nos postos de coleta, prolongando assim o tempo entre a coleta e a liberação do resultado, apesar da incidência ser favorável para a liberação dos laudos em 15 dias, ainda há valores significativos ultrapassam os 15 dias.

## REFERÊNCIAS

ARDUINI, G.A.O. et al. Conhecimento das puérperas sobre o teste do pezinho. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 35, n. 2, p. 151-157, 2017.

BALENSIEFER, T.K, YAMAGUCHI, M.U. Triagem neonatal de hemoglobinopatias em Maringá - PR. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 50, n. 2, p. 8-13, 2018.

BRASIL. Lei nº 14.154, de 26 de maio de 2021. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 99, n. 1, p. 1, 2021.

BRASIL, **Ministério da Saúde**. MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS E ROTINAS OPERACIONAIS DO PROGRAMA NACIONAL DE TRIAGEM NEONATAL, 2002.

BRASIL, **Ministério da Saúde**. Triagem Neonatal Biológica - Manual Técnico, 2016.

CAMARGO, C.C; FERNANDES, G.M.A; CHIEPE, K.C.M.B. Doenças identificadas na triagem neonatal ampliada. **Brazilian Journal of health Review**, v. 2, n. 6, p.6088-6098, 2019.

FERRI, S; FIGUEIREDO, M.R.B; CAMARGO, M.E.B. A triagem neonatal na rede de atenção básica à saúde no município de Canoas/RS. **Aletheia**, v. 53, n. 1, p. 84-92, 2020.

FONTELLES, M.J. et al. Metodologia da Pesquisa Científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa, 2009.

FURTADO, I.H.F, Avaliação dos testes de triagem neonatal biológica em recém-nascidos prematuros. Tese (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente) - Universidade Federal Do Paraná. Paraná, p. 1-95, 2017.

GARCIA, M.G, FERREIRA, E.A.F, OLIVEIRA, F.P.S. Análise da compreensão de pais acerca do teste do pezinho. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 17, n. 1, p. 01-12, 2007.

KOPACEK C. et al. Neonatal screening for congenital adrenal hyperplasia in Southern Brazil: a population based study with 108,409 infants. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 17, n. 1, p. 22, 2017.

SILVA, A.F. et al. A importância da triagem neonatal: cartilha educativa teste do pezinho. **Revista LYNX**, v. 1, n. 1, s.p, 2020.

SILVEIRA, E.L. et al. The Actual Incidence of Congenital Adrenal Hyperplasia in Brazil May Not be as High as Inferred - An Estimate Based on a Public Neonatal Screening Program in the State of Goiás. **Journal of Pediatric Endocrinology & Metabolism**, v. 21, n. 1, p. 455-460, 2008.

SOUZA, R.A.V, PRATESE R, FONSECA S.F. Programa de Triagem Neonatal para Hemoglobinopatias em Dourados, MS - uma análise. **Revista brasileira de hematologia hemoterapia**, v. 32, n. 2, p. 126-130, 2010.

STRANIERI, I, TAKANO, O.A. Avaliação do Serviço de Referência em Triagem Neonatal para hipotireoidismo congênito e fenilcetonúria no Estado de Mato Grosso, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 4, p. 446-452, 2009.