



AVALIAÇÃO DA ICTERÍCIA EM RECÉM-NASCIDOS AFRODESCENDENTES PELO MÉTODO DO ZONEAMENTO DE KRAMER E BILIRRUBINÔMETRO

**RAPOSO, Adna Maria ¹; GOMES, Shirley Rangel ² e NUNES, Clara
dos Reis ³**

Resumo

A icterícia é um problema comum encontrado nas Unidades Perinatais. Muito embora seja na maioria das vezes benigna, se não identificada precocemente pode evoluir para encefalopatia bilirrubínica aguda ou Kernicterus. Avaliar a icterícia, por meios não invasivos e que mostrem resultados seguros em recém-nascidos afrodescendentes. revisão sistemática, qualitativa e analítica, baseada em pesquisa exploratória, com recorte temporal entre 2010 a 2019, disponível nas bases de dados científicos. Os resultados comprovam que o método de Kramer se torna inconclusivo pela influência do ambiente e pigmentação da pele. Com o uso de bilirrubinômetros, alguns autores afirmam que a correlação entre bilirrubina transcutânea e plasmática não apresentam diferença, outros confirmam que na população negra a bilirrubina transcutânea é maior que a plasmática. Observou-se que não há muitos estudos relacionados a avaliação da icterícia por meios não invasivos em neonatos afrodescendentes. Apesar da avaliação por inspeção visual e transcutânea serem métodos de resultados instantâneos, indolores e sem risco para

¹ Discente; UniRedentor - Afya, Enfermagem, Campos dos Goytacazes-RJ, adna2009.rj@hotmail.com

² Docente; UniRedentor - Afya, Enfermagem, Campos dos Goytacazes-RJ, gomeshira@gmail.com

³ Docente; UniRedentor - Afya, Enfermagem, Campos dos Goytacazes-RJ, clara.nunes@redentor.edu.br



infecções, há uma grande necessidade de mais pesquisas e treinamento dos profissionais de saúde para melhor atender essa população.

Palavras-chave: bilirrubina. icterícia neonatal. zonas de Kramer.

Abstract

Jaundice is a common problem reported in Perinatal Units. Although it is mostly benign, if not identified early it can evolve into acute bilirubin encephalopathy or kernicterus. Assessment of jaundice by non-invasive means that allow safe results in Afro-descendant newborns. Systematic, qualitative and analytical review, based on exploratory research, available in scientific databases from 2010 to 2019. The results prove that Kramer method becomes inconclusive due to the influence of the environment and skin pigmentation. Through the use of bilirubinometers, some authors claim that the correlation between transcutaneous and plasma bilirubin does not differ. Other authors confirm that in the black population, transcutaneous bilirubin is greater than plasma bilirubin. There are not many studies related to the assessment of jaundice by non-invasive means in Afro-descendant neonates. Although evaluation by visual and transcutaneous inspection are considered to be instantaneous, painless and risk-free methods for infections, there is a great need for more research and training of health professionals to better serve this population.

Keywords: bilirrubina. neonatal jaundice. Kramer`s zones.

1 INTRODUÇÃO

A icterícia neonatal expressa-se clinicamente pela pigmentação amarelada da pele e escleróticas, com níveis séricos de bilirrubina acima de 5 mg/dL. É um problema comum do mecanismo de adaptação neonatal ao metabolismo da bilirrubina. Acomete 60% dos neonatos a termo e 80% dos neonatos pré-termo e geralmente é solucionada na primeira semana de vida (JÚNIOR *et al.*, 2019; SOUZA *et al.*, 2019).

Estatisticamente a icterícia neonatal atinge 1,5 milhão de recém-nascidos no Brasil por ano, desse número, 250 mil apresentam icterícia grave. A nível mundial, esse levantamento chega a 15 milhões de casos por ano, de modo que contribui para uma demanda de gastos onerosos com materiais para diagnóstico e tratamento (LACERDA, 2019).

O tratamento abrange procedimentos como: transfusão de sangue ou plasma, exsanguinotransfusão, aplicação de albumina, drogas e fototerapia, sendo a fototerapia o procedimento mais usado, com a pele do recém-nascido exposta a luz de elevada intensidade, esse procedimento tem como função transformar a bilirrubina indireta que é uma molécula lipossolúvel em uma molécula mais hidrossolúvel, fazendo com que o organismo elimine sem necessidade de conjugação (SENA *et al.*, 2015).

Segundo a Secretaria de Saúde de São Paulo (2018), a hiperbilirrubinemia corresponde ao valor sérico da bilirrubina indireta (BI) maior que 1,5 mg/dL ou bilirrubina direta (BD) maior que 1,5 mg/dL, sob a condição de ser 10% a mais do valor da bilirrubina total (BT).

De acordo com algumas pesquisas realizadas, a icterícia fisiológica se manifesta após as 24 horas de vida com predominância de bilirrubina indireta (BI) e bilirrubina total não ultrapassando 5 mg/dL ao dia. É definida por uma maior destruição de hemácias no período neonatal, imaturidade no sistema de conjugação intra-hepática da bilirrubina indireta e maior desconjugação da BI a nível intestinal por ação da betaglucoronidase. Na maioria dos casos o quadro resolve-se facilmente após uma semana sem maiores complicações. Contudo, é mais intensa no recém-nascido pré-termo se equiparado ao recém-nascido a termo (GALVAN *et al.*, 2013).

Diferente da icterícia fisiológica, a icterícia patológica se apresenta durante as 24 horas após o nascimento e permanece por mais de dez dias de vida para neonatos a termo e 21 dias para neonatos pré-termo, com níveis séricos de bilirrubina acima de 5 mg/dL nas primeiras 24 horas. Recém-nascidos a termo apresentam níveis de bilirrubina acima de 15 mg/dL e pré-termo acima de 10 mg/dL. Mas, a icterícia patológica não é definida apenas pelos níveis séricos da



bilirrubina, incompatibilidade sanguínea entre a mãe e bebê, especialmente incompatibilidade Rh e ABO é um fator essencialmente importante. Outros fatores que interferem o neonato excretar a bilirrubina são os nascidos de mães diabéticas, que fazem uso de ocitocina e ingestão de sulfonamidas, diazepam ou salicilatos (LOPES *et al.*, 2010).

A hiperbilirrubinemia grave acomete 1 a 2% dos recém-nascidos na primeira semana de vida e os níveis de bilirrubina supera os valores de 20 mg/dL. São raros os casos de encefalopatia bilirrubínica em neonatos saudáveis com níveis de bilirrubina menores que 25 mg/dL. Entretanto, nem todos com níveis maiores que 30 mg/dL apresentam encefalopatia bilirrubínica. As sequelas podem ser influenciadas pela idade pós-natal, velocidade de aumento da bilirrubina, prematuridade tardia, sexo masculino, recém-nascido grande para idade gestacional, desidratação (perda de peso maior que 15% do peso do nascimento) e infecção (GIACOMAZZI, 2019).

Recém-nascidos que apresentam quadros de asfixia, prematuridade e infecção devem ser monitorados com veemência para prevenir o risco de encefalopatia bilirrubínica ou Kernicterus que é a forma crônica da doença (ENDRES *et al.*, 2012).

Almeida e Draque (2012) explicam que a encefalopatia bilirrubínica aguda apresenta sinais de letargia, hipotonia e sucção débil nos primeiros dias de vida. Quando há uma terapêutica imediata e agressiva o quadro pode ser reversível, porém na maioria das vezes evolui para a forma crônica da doença com sequelas neurológicas permanentes (Kernicterus) ou para óbito.

A análise da icterícia por meio da inspeção visual da esclerótica e pele do neonato é bastante conveniente por não ter custo, ser rápido e não ser invasivo, mas por si só não é conclusiva (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Fatores como luminosidade prejudicada e peles mais pigmentadas dificultam a visualização da icterícia nos recém-nascidos (CONCEIÇÃO *et al.*, 2014).

Em 1980, com pesquisas e estudos realizados para melhor avaliar a bilirrubina transcutânea foi apresentado o primeiro bilirrubinômetro, Minolta Bilirrubinometer (Minolta Comera Co., Japão). A partir deste modelo foram desenvolvidos aparelhos mais precisos contribuindo para maior seguridade dos resultados (POVALUK *et al.*, 2011).

Justifica-se o estudo em virtude de o Brasil comportar uma população miscigenada, conforme descrito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que no período de 2012 a 2016 registrou aumento no número de pardos autodeclarados em 6,6% e o de pretos em 14,9%, chegando a 95,9 milhões e 16,8 milhões, respectivamente. Logo, a avaliação da icterícia



pela coloração da pele torna-se um desafio para o profissional, podendo incorrer em lesões resultantes da icterícia.

Mediante tal realidade, o presente trabalho tem o objetivo de analisar as alternativas de avaliação da icterícia no recém-nascido afrodescendente por meios de mensuração não invasivos. Para alcançar tal objetivo serão expostas a mensuração pelo método de Kramer e bilirrubiômetros.

Trata-se a uma revisão sistemática, qualitativa e analítica de caráter exploratório. Este método de pesquisa consiste na investigação de informações de dados presentes em livros e artigos científicos, posteriormente, é feita a seleção das informações com a finalidade de compreender melhor o assunto pesquisado, tal como atualizar o conhecimento ao seu respeito (GIL, 2008).

As buscas de artigos foram feitas na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), em setembro de 2019, usando bases de dados da Scientific Electronic Library Online (SciELO) Literatura Latino-Americana em Ciências de Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed). A fim de ampliar a pesquisa foram realizadas buscas em cadernos de atenção à saúde do SUS, monografias e documentos científicos. Tendo como descritores: Icterícia Neonatal, Hiperbilirrubinemia, Zonas de Kramer e Bilirrubiômetro de acordo com a classificação dos Descritores Científicos da Saúde (DeCS) e o operador booleano AND para pesquisa refinada.

Foram determinados como critérios de inclusão: artigos científicos originais publicados na íntegra em português, inglês e espanhol, entre 2010 e 2019, disponíveis nas bases de dados mencionadas, pertinentes ao objetivo desse estudo.

Os critérios de exclusão foram baseados em: estudos que não possuíam texto completo nas bases de dados citadas, que não estavam dentro do recorte temporal estabelecido, que não envolviam pacientes neonatos e que não respondiam à questão norteadora da revisão integrativa. Definiu-se como critério para coleta de dados: título do artigo, autores, ano de publicação, local de publicação, método, base indexada e país de publicação.

Após a busca dos artigos, foi realizada uma leitura exploratória das obras bibliográficas, com o intuito de examinar o conteúdo inerente à pesquisa. Em virtude desta seleção através da leitura, encontrou-se 43 artigos, que após revisão rigorosa, somente 15 artigos atenderam aos parâmetros da pesquisa.



2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Etiopatogenia da hiperbilirrubinemia neonatal

De acordo com a Secretaria de Saúde de São Paulo (2018), na maioria das vezes o aumento dos níveis séricos da BI é uma adaptação neonatal ao metabolismo da bilirrubina. Os fatores que contribuem para o acréscimo da bilirrubina fisiológica neonatal estão descritos no Quadro 01.

Quadro 1: Etiopatogenia da hiperbilirrubinemia fisiológica

Fatores	Fundamentação
Aumento da massa dos eritrócitos fetais (que têm meia vida inferior à dos adultos 45-90 dias).	Devido o feto estar em um ambiente onde a pressão parcial para saturar o oxigênio é muito baixa, essa ação só é possível com o aumento da massa dos eritrócitos. Com isso, ocorre o aumento da hemoglobina a ser convertida em biliverdina e tem como consequência, o excesso de bilirrubina a ser excretada.
Baixa ação dos glucuronosil-transferases.	Têm função importante para que a bilirrubina fabricada pelo feto não seja conjugada e seja excretada por meio da membrana dos tecidos placentários.
Aumento do desempenho da glucuronidase.	Possui a função de desconjugar a bilirrubina conjugada no feto para voltar à circulação e ter acesso à placenta.

Fonte: os autores

Neste sentido, com a vida extrauterina a pressão parcial de oxigênio aumenta reduzindo o volume de eritrócitos, há um aumento da glucuronidação hepática e diminuição da glucuronidase devido a colonização intestinal e o aumento do trânsito intestinal, de modo que há uma diminuição de contato da glucuronidase com a bilirrubina conjugada, possibilitando o processo normal de excreção da bilirrubina criada (SECRETARIA DE SAÚDE DE SÃO PAULO, 2018).

A hiperbilirrubinemia indireta pode ser advinda de vários fatores (Quadro 02).



Quadro 2: Etiopatogenia da hiperbilirrubinemia indireta
SOBRECARGA DE BILIRRUBINA AO HEPATÓCITO

1 DOENÇAS HEMOLÍTICAS

HEREDITÁRIAS

Imunes: incompatibilidade Rh (antígeno), ABO, antígenos irregulares (c, E, Kell e outros).

Enzimáticas: deficiência de G-6-PD, piruvato-quinase, hexoquinase.

Membrana eritrocitária: esferocitose, eliptocitose.

Hemoglobinopatias: alfa-talassemia.

ADQUIRIDAS

Infecções bacterianas (sepse, infecção urinária) ou virais.

2 COLEÇÕES SANGUÍNEAS EXTRAVASCULARES

Hemorragia intracraniana, pulmonar, gastrointestinal, céfalo-hematoma, equimose.

3 POLICITEMIA

RN pequeno para idade gestacional, RN de mãe diabética, transfusão feto-fetal, ou materno-fetal.

4 CIRCULAÇÃO ÊNTERO-HEPÁTICA AUMENTADA DE BILIRRUBINA

Anomalias gastrointestinais: obstrução, estenose hipertrófica do piloro, jejum oral ou baixa oferta enteral.

DEFICIÊNCIA OU INIBIÇÃO DA CONJUGAÇÃO DA BILIRRUBINA

Hipotireoidismo congênito

Síndrome da icterícia pelo leite materno

Síndrome de Gilbert

Síndrome de Crigler Najjar 1 e 2.

Fonte Adaptado de Brasil (2011, não paginado)



Muitos são os fatores de risco para alta ocorrência da icterícia neonatal, porém os bebês prematuros nascidos com idade gestacional antes da 37ª e a 38ª semanas são os mais suscetíveis (GOMES *et al.*, 2017).

2.2 Metabolismo fisiológico da bilirrubina

De acordo com Schmitz (2011), a bilirrubina é proveniente da degradação do grupo heme (formado principalmente de células senescentes), que se deriva da hemoglobina, mioglobina, enzimas como a P450 e a catalase.

No baço, as células senescentes são englobadas pelo sistema fagocítico mononuclear - composto por macrófagos e monócitos. Dentro dessas células o grupo heme sofre a ação da heme oxigenase e se transforma em biliverdina, ferro e monóxido de carbono. A biliverdina é processada pela biliverdina redutase e transformada em bilirrubina indireta ou não-conjugada. A bilirrubina indireta entra na corrente sanguínea, se liga a albumina, é levada ao fígado e captada pelos hepatócitos (MARTELLI, 2012).

No retículo endoplasmático dos hepatócitos a bilirrubina indireta sofre a ação das enzimas microssomais (UDP e glicuroniltransferase) e se converte em bilirrubina conjugada ou direta. Em seguida, a bilirrubina direta segue para a vesícula biliar e junto com a bile é excretada para o intestino. No intestino é processada pelas bactérias da flora intestinal e reduzida a urobilinogênio e estercobilina - pigmento que dá coloração às fezes. Uma vez reduzida, pequena parte do urobilinogênio é eliminado na urina e a maior parte se oxida no intestino e é excretado nas fezes (SCHMITZ, 2011).

É importante ressaltar que a bilirrubina indireta é neurotóxica, por ser uma molécula lipossolúvel e apolar possui maior afinidade com as células do sistema nervoso central, ao ligar-se com albumina atravessa a barreira hematoencefálica e pode causar complicações irreversíveis como encefalopatia bilirrubínica ou Kernicterus (MARTELLI, 2012).

2.3 Diagnóstico não invasivo

É importante salientar que a hiperbilirrubinemia é a causa mais importante de reinternação hospitalar dos recém-nascidos na primeira semana de vida. Isso porque a alta precoce está cada vez mais comum nas Unidades Perinatais em todo mundo. Nos países ocidentais as altas acontecem muitas vezes antes da criança completar 48 horas de vida. De modo que, a icterícia



se apresenta em domicílio, longe do olhar clínico do profissional de saúde (GIACOMAZZI, 2019).

Um diagnóstico precoce e preciso é fundamental para que a icterícia neonatal não atinja o nível mais grave (Kernicterus) e conseqüentemente sequelas mais difíceis de se tratar, irreversíveis ou até mesmo ao óbito (ALMEIDA; DRAQUE, 2012).

Os diagnósticos podem ser realizados de formas não invasivas, através da aferição da bilirrubina transcutânea (BTc) por inspeção da pele - método de Kramer e bilirrubinômetros transcutâneos, como também invasivos, através de testes laboratoriais com coleta de sangue (BRASIL, 2011).

Neste trabalho somente foram abordados os métodos não invasivos, pois tem-se como finalidade buscar respostas comprobatórias que a avaliação da icterícia em neonatos afrodescendentes por tais meios seja eficaz. São recursos rápidos, pouco dispendiosos, não causam sofrimento ao recém-nascido.

O exame físico é um grande aliado na avaliação da icterícia. Palidez e hepatoesplenomegalia são sinais importantes em recém-nascidos icterícios. A icterícia será identificada exercendo pressão com os dedos e observando a coloração da pele do tecido subcutâneo, essa pressão deve ser realizada no esterno. É indispensável avaliar a icterícia neonatal com o neonato completamente sem roupa e em ambiente com boa iluminação (OROSCO, 2018).

Nesse sentido, a equipe de enfermagem é essencial na assistência ao recém-nascido para detectar a icterícia rapidamente através do exame físico e evitar maiores danos ao neonato. Outro ponto importante é considerar a humanização durante todo o processo do diagnóstico e a terapeuta pelo profissional que assiste (ALVES *et al.*, 2020).

A icterícia tem progressão céfalo caudal, se manifesta primeiramente na face, mais especificamente no palato embaixo da língua, nariz, queixo e frente, em seguida no tronco e progride caudalmente até as extremidades, quando envolve as palmas das mãos e plantas dos pés, subtende-se que é uma icterícia muito grave (OROSCO, 2018; GOMES, 2020).

Nesse sentido, a equipe de enfermagem é essencial na assistência ao recém-nascido para detectar a icterícia rapidamente através do exame físico e evitar maiores danos ao neonato. Outro ponto importante é considerar a humanização durante todo o processo do diagnóstico e a terapeuta pelo profissional que assiste (ALVES *et al.*, 2020).



Endres et al., (2012), esclarecem que a detecção da icterícia por meio da digitopressão na pele do neonato é notada com níveis de bilirrubina transcutânea (BTc) maior que 4-8 mg/dl, entretanto não corresponde ao nível sérico da bilirrubina.

Kramer (1969) observou que a icterícia neonatal apresenta sequência céfalo caudal, e dividiu o corpo do recém-nascido a termo e pré-termo em cinco zonas, relacionou estas zonas com o acúmulo de bilirrubina sérica indireta (média, mínima e máximo) conforme a Tabela 01.

Tabela 1: Zoneamento de Kramer

PROGRESSÃO CÉFALO CAUDAL E BILIRRUBINEMIA DO RECÉM-NASCIDO

Zonas do corpo do recém-nascido		Concentração de bilirrubina MÉDIA (MÍNIMA E MÁXIMA)
ZONA 1	Cabeça e pescoço	5,0 - de 4,3 a 7,8 mg/dL
ZONA 2	Até cicatriz umbilical	8,9 - de 5,4 a 12 mg/dL
ZONA 3	Até joelhos e cotovelos	11,8 - de 8,1 a 16,5 mg/dL
ZONA 4	Até tornozelos e punhos	15 - de 11,1 a 18,8 mg/dL
ZONA 5	Plantas dos pés e palmas das mãos	BI superior a 15 mg/dL

Fonte: Adaptado de Kramer (1969, não paginado)

Contrariando muitos autores, Acosta-Torres et al., (2012) declara que a etnia e idade gestacional não são variáveis significativas. Em estudo realizado com 50 recém-nascidos de três diferentes etnias (caucasiana, wayuu - indígena local, afro-americano) no hospital materno-infantil Doutor Raul Leoni (Venezuela), afirma que o método clínico de Kramer é fidedigno e proveitoso, visto que se pode avaliar a concentração da bilirrubina sem prejuízo efetivo, evitando coleta de sangue contínua.

Essa afirmativa pode ser comprovada mediante detalhamento dos dois métodos confrontados no Tabela 02.

Tabela 2: Correlação entre os níveis (média) de bilirrubina sérica e as zonas de Kramer em quatro grupos de RNs analisados

Período Bilirrubina sérica Índice Kramer	Caucasianos			Afrodescendentes			Wayuu			Prematuros		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	11,5	11,9	10,8	12,4	13,3	14,6	11,5	13,1	12,6	11,0	14,0	10,6
	3,0	3,2	2,7	3,4	3,2	3,8	3,3	3,4	3,0	3,2	3,5	3,0

Fonte: Adaptado de Acosta-Torres *et al.*, (2012, não paginado)

A correlação foi executada com a análise do nível de bilirrubina nas primeiras 72, pelo método de Kramer - realizado diariamente por dois observadores e pela definição da bilirrubina



sérica (BS) obtida pela punção venosa no início da icterícia clínica - coletando uma amostra de sangue por dia em cada bebê (ACOSTA-TORRES *et al.*, 2012).

O período 1 corresponde ao início do estudo, período 2 as 24 horas após o início do estudo e período 3 as 72 horas após o início do estudo. O autor afirma que os resultados não se alteram entre os dois métodos usados nem entre os grupos, e o nível de bilirrubina sérica permanece na zona 3 de Kramer, mas pode-se observar que no período 3, referente aos afrodescendentes, o resultado fica entre a zona 3 e 4 de Kramer.

Segundo González *et al.*, (2012) a aferição visual da bilirrubina deve ser considerada aproximadamente, mas não deve ser determinada aos níveis séricos, também alguns pontos devem ser levados em consideração no momento da avaliação da icterícia neonatal como: pigmentação, fatores de incompatibilidade do grupo sanguíneo e fator Rh entre mãe e filho, prematuridade, aleitamento materno exclusivo, trauma durante o parto.

Outro método não invasivo usado no meio hospitalar é a dosagem da BTc através de bilirrubinômetros. Estes equipamentos funcionam enviando feixes de luz ao interior da pele realizando a medição da intensidade das ondas refletidas nos principais componentes da pele (NARDI, 2017).

González *et al.*, (2012) em suas pesquisas conclui que os bilirrubinômetros transcutâneos atuais são equipamentos de ótima acurácia, seus valores representam uma diferença de 2 a 3 mg/dL a menos que os da bilirrubina sérica, principalmente em níveis inferiores a 15 mg/dl. No entanto, valores iguais ou maiores que 13 mg/dL devem ser confrontados com a mensuração sérica de bilirrubina total (BRASIL, 2011).

A medição transcutânea fornece resultado instantâneo e é de qualidade superior a avaliação clínica, entretanto não é confiável durante o tratamento com fototerapia ou nas primeiras horas após. Não deve ser usada nas primeiras 24 horas de vida e seu uso deve ser cauteloso em recém-nascidos com idade gestacional inferior a 35 semanas (SÁNCHEZ-GABRIEL *et al.*, 2017).

Os aparelhos mais destacados são o (BiliCheck®-Respironics) de fabricação americana e o (JM-103-Minolta/Hill-Rom Air-Shields) de fabricação japonesa, estes aparelhos revelam melhores correlações (0,91 a 0,93) com as dosagens de bilirrubina sérica total com valores de 13 a 15 mg/dL em neonatos a termo e pré-termo independente da pigmentação da pele (SECRETARIA DE SAÚDE DE SÃO PAULO, 2018).

O alto custo desses equipamentos muitas vezes torna-se uma desvantagem e inviabiliza que os hospitais públicos possam adquiri-los, obrigando-os a recorrer a métodos invasivos.



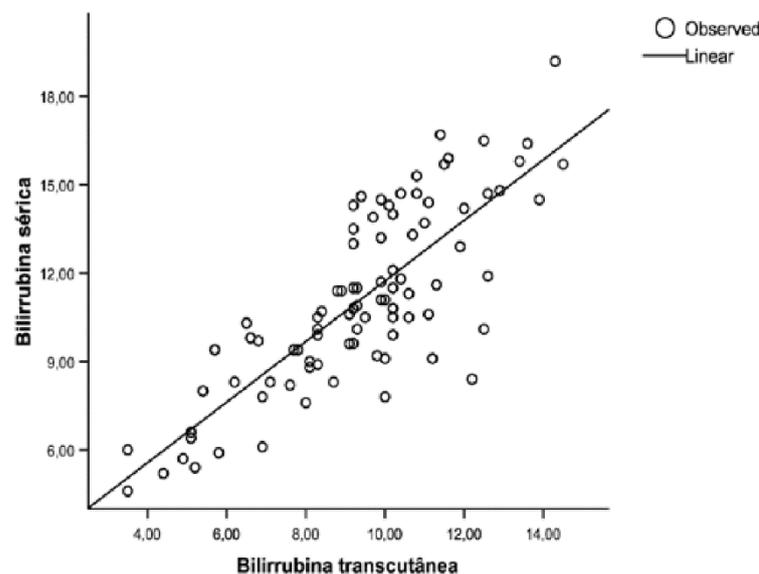
Estes métodos comprometem o diagnóstico precoce da bilirrubinemia e causa sofrimento ao recém-nascido (NARDI, 2017).

A avaliação da BTc realizada no esterno tem melhor correlação com a BS em comparação a realizada na região frontal e partes do corpo expostas à luz. Conceição et al., (2014) explica que é possível que isso ocorra porque as partes não cobertas recebem contínua iluminação fazendo com que os valores da bilirrubina na região frontal e nas partes não cobertas por roupas sejam um pouco menor.

De acordo com Oliveira *et al.*, (2013) a dosagem da BTc obtida pela bilirrubinometria é confiável em relação a avaliação visual pelo método do zoneamento de Kramer e pode em vários casos substituir a dosagem sanguínea. É um meio de busca para identificação da icterícia clinicamente importante com redução de custos e coleta de sangue desnecessária nos recém-nascidos.

Na Figura 01 o autor determinou uma linha de regressão e calculou o coeficiente de Pearson obtendo uma correlação linear entre os valores da BTc e da BS ($r = 0,806$, $p < 0,0001$, $\beta = 1,023$).

Figura 1: Correlação entre os valores da bilirrubina sérica e da bilirrubina transcutânea



Fonte: Oliveira *et al.*, (2013, não paginado)

A correlação de Pearson se define pela medida de duas ou mais variáveis que encontram relações mútuas entre si. O estudo é realizado em pesquisa científica em que existe manipulação das variáveis específicas do estudo. O valor (-1) representa uma relação linear negativa perfeita, (+1) indica relação linear positiva perfeita e o (0), representa ausência de relação de variáveis.



Quanto mais se aproxima do valor positivo de (1) implica que há uma associação muito forte ou alta correlação (OROSCO, 2018).

É importante ressaltar que para o resultado deste estudo todas as aferições da BTc procederam-se com o uso do bilirrubinômetro JM-103 por médicos bem treinados. Foram efetuadas quatro medições da BTc em cada RN, sendo duas na frente e duas no esterno, o valor usado para o estudo foi a média das quatro medições. Os RNs que atingiram o percentil maior que 75% no nomograma de Bhutani, foram submetidos a uma amostra de sangue por punção no calcanhar (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Povaluk *et al.*, (2011) descreve em seus estudos que o confronto entre a BTc e BS medidas pelo BiliCheck® em diferentes etnias não mostrou diferenças. Usando o JM-103 observou-se que a correlação entre as dosagens da BTc e BS foi menor em recém-nascidos de etnia afrodescendente do que nos outros grupos, visto que nessa população a tendência do valor da BTc é ser maior que o valor da BS.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Quantitativo de recém-nascidos afrodescendentes citados nos diagnósticos não invasivos

Com a necessidade de sanar as dúvidas em relação a eficácia dos diagnósticos não invasivos em recém-nascidos afrodescendentes, foram analisados 43 artigos, que após leitura rigorosa, 15 artigos atendem aos parâmetros da pesquisa.

O Quadro 03 apresenta a descrição dos artigos examinados em relação ao título, referência, ano de publicação, país e porcentagem de recém-nascidos afrodescendentes analisados.


Quadro 3: Artigos examinados de 2010 a 2019

Título/Referência	País/Ano	% de RNs
		Afrodescendentes analisados
ACOSTA-TORRES, S. M.; ESPINA-TORRES, M. T.; COLINA-ARAUJO, J. A.; COLINA-CHOURIO, J. A. Utilidad diagnóstica del método de Kramer para la detección clínica de la hiperbilirrubinemia neonatal. Investigación Clínica . [S.L.], v. 53, n. 2, p. 148-156.	Venezuela 2012	Apenas 20% de 50 RNs analisados
CONCEIÇÃO, C. M.; DORNAUS, M. F. P. S.; PORTELLA, M. A.; DEUTSCH, A. D`A.; RABELLO, D. M. Influência do local de avaliação na mensuração da bilirrubina transcutânea. Einstein . São Paulo, v. 12, n. 1, p. 11-15, 2014.	Brasil 2014	58 RNs analisados 100% de etnia caucasiana
ENDRES, M. M.; PORTELA, G. P.; PEREIRA, M. R. Icterícia neonatal. Acta méd , Porto Alegre, v. 33, n. 1, [6].	Brasil 2012	Não informado
GALVAN, L.; DE OLIVEIRA, M. P.; DE FARIAS, M. J.; PANINI, A. V.; CANCELIER, A. C. L.; SILVA, L. R. Causas da icterícia em neonatos internados em hospital no sul de Santa Catarina. Arquivos Catarinenses de Medicina . [S.L.], v. 42, n. 3, p. 47-53.	Brasil 2013	Apenas 2,2% de 464 RNs analisados
GOMES, I. C. N.; CAMARGO, Y. S.; MACIEL, E. P.; BORGES, R. C. Icterícia neonatal: uma revisão sobre as complicações e tratamento em recém-nascidos pré-termo. Simpósio de TCC/Seminário de Iniciação Científica . [S.L.], n. 12, p. 465-469.	Brasil 2017	Não informado
GONZÁLEZ, A. C.; URÍA, R. M. A.; MORÁN, R. A.; LÓPEZ, I. B. Comparación de dois métodos diagnósticos de icterícia neonatal. Revista Cubana de Pediatría . [S.L.], v. 84, n. 1, p. 67-72.	Cuba 2012	Não informado
JÚNIOR, G. S. N.; VIEIRA, W. L.; JÚNIOR, J. A. A. G. Icterícia: uma doença comum entre os recém-nascidos. Braz. J. Hea. Rev., Curitiba . [S.L.], v. 2, n. 4, p. 2343-2350.	Brasil 2019	Não informado
LOPES, V. M.; SACRAMENTO, C. B.; ALECRIM, A. F.; COUTO, C. C.; BARBOSA, V. P. C.; ANDRÉ, K. M.; CORTEZ, E. A. Icterícia neonatal e fototerapia: contribuição do enfermeiro para a eficácia do tratamento. Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental online . [S.L.], v. 2, n. 4, p. 1286-1296.	Brasil 2010	Não informado
MARTELLI, A. Síntese e metabolismo da bilirrubina e fisiologia da hiperbilirrubinemia associados à Síndrome de Gilbert: revisão de literatura. Revista Médica de Minas Gerais . Minas Gerais, v. 22, n. 2, p. 216-220.	Brasil 2012	Não informado


Quadro 3: Artigos examinados de 2010 a 2019

(conclusão)

Título/Referência	País/Ano	% de RNs Afrodescendentes analisados
OLIVEIRA, S. F.; BARBOSA, L.; ISIDORO, L.; RODRIGUES, T.; QUINTAS, C. Bilirrubinômetro transcutâneo: experiência de uma unidade de cuidados perinatais. Acta Pediátrica Portuguesa . [S.L.], v. 44, n. 3, p. 113-116, 2013.	Portugal 2013	Apenas 2,1% de 96 RNs analisados
POVALUK, P.; SHWETZ, E. A.; KLIEMANN, R. Estudo comparativo entre a medida plasmática e transcutânea da bilirrubina em recém-nascidos. Revista Paulista de Pediatria . [S.L.], v. 29, n. 1, p. 6-12.	Brasil 2011	Apenas 11% de 44 RNs analisados
SÁNCHEZ-GABRIEL, M. D. S-R.; CASTELLANOS, J. L. L.; FERNÁNDEZ, I. B.; MUÑUZURI, A. P.; GARCIA, S. R.; CAMPILLO, C. W. R.; LOPEZ, E. S.; LUNA, M. S. Recomendaciones para la prevención, la detección y el manejo de la hiperbilirrubinemia em los recién nascidos con 35 ó mas semanas de edad gestacional. Anales de Pediatría . Barcelona, n. 87, v. 5, p. 1-8,	Espanha 2017	Não informado
SENA, D. T. C.; REIS, R. P.; CAVALCANTE, J. B. N. A importância da atuação do enfermeiro no tratamento da icterícia neonatal. Revista Eletrônica Estácio Saúde . [S.L.], v. 4, n. 2, p.160-170.	Brasil 2015	Não informado
SOUZA, K. C. L.; CAVALCANTE, R.N.; RODRIGUES, D.C.; BARBOSA, L.S.; CRAVEIRO, R. M. C. B.; SOUSA, A. C.; JÚNIOR, F. F. U. S. Perfil de neonatos ictericos atendidos pela fisioterapia em uma unidade de terapia intensiva neonatal. Braz. J. Hea. Rev. , Curitiba. v. 2, n. 1, p. 611-623.	Brasil 2019	22 RNs sem etnia referida

Fonte: os autores

Com base nos resultados encontrados em 14 artigos (100%), constatou-se que o quantitativo de recém-nascidos afrodescendentes analisados ainda é muito insuficiente.

Dentre os artigos examinados obtivemos os seguintes resultados: 8 (57,2%) não informam a etnia analisada, 4 (28,6%) informam um percentual muito baixo em relação a quantidade e grupos analisados, 1 (7,1%) informa que 100% dos recém-nascidos analisados são de etnia caucasiana e 1 (7,1%) aponta o número de recém-nascidos analisados, porém sem se referir a etnia.

Quanto à língua escrita a maioria 11 (78,6%), foram escritos em português e apenas 3 (21,4%) foram escritos em espanhol.



Referente ao ano de publicação, 1 (7,1%) foi publicado em 2010, 1 (7,1%) em 2011, 4 (28,6%) em 2012, 2 (14,3%) em 2013, 1 (7,1%) em 2014, 1 (7,1%) em 2015, 2 (14,3%) em 2017, 2 (14,3%) em 2019.

É importante salientar que 1 artigo não entrou no quadro acima devido o mesmo estar fora do período exigido pela pesquisa, sendo utilizado apenas como referência para elaboração de tabelas.

Observando estatisticamente os números de RNs analisados no recorte temporal de 2010 a 2019, é visivelmente um número muito baixo. Na Tabela 03 pode ser facilmente compreendido esse resultado de recém-nascidos citados nos artigos que serviram de base para a produção deste estudo.

Tabela 3: Recém-nascidos afrodescendentes analisados

Período	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2019
Número total de RNs analisados	50	44	x	560	58	x	x	x
Afrodescendentes	10	05	x	12	x	x	x	x

Fonte: os autores

Os períodos 2016 e 2018 não estão presentes na tabela devido à ausência de material para estudo, 2012, 2015, 2017 e 2019 não houve informação do número de crianças analisadas. Mesmo assim, é expressamente notável que o percentual de RNs afrodescendentes analisados é irrisório para conclusões definitivas quanto a eficácia da análise pelo método de Kramer e bilirrubinometria, visto que dentre 712 bebês apenas 27 ou 3,8% foram declarados afrodescendentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A icterícia é uma doença unanimemente muito comum nas Unidades Perinatais segundo todos os autores pesquisados. Na maioria das vezes, não passa de uma adaptação do recém-nascido ao metabolismo da bilirrubina.

A importância desse estudo foi contribuir para mais pesquisas relacionadas a avaliação segura da icterícia na população afrodescendente por inspeção visual e transcutânea, uma vez que a maioria delas apresentam um quantitativo nulo ou muito baixo impossibilitando uma evidência concreta.

Alguns autores afirmam que o método de Kramer é fiável independentemente da idade gestacional ou etnia, assim como a bilirrubinometria, que em vários casos pode substituir a



dosagem sanguínea. Entretanto isso não é uma afirmação universal, evidencia-se que há muitas discordâncias em meio às pesquisas relacionadas a veracidade dos resultados da bilirrubina aferidos por ambos os métodos.

Estes dois métodos apresentam vantagens por serem técnicas de resultados imediatos, indolores, sem riscos para infecções aos recém-nascidos e de pouco custo. Contudo, muitos estudos apontam que fatores como luminosidade e peles mais pigmentadas podem subestimar o valor da bilirrubina sérica.

Ainda existe a desvantagem de realizar dosagem sérica se a BTc obtiver valores iguais ou maiores que 13 mg/dL e a avaliação de Kramer estiver na zona 3. Outros pontos negativos é que os bilirrubinômetros só podem ser utilizados na aferição da bilirrubina transcutânea por médicos treinados e só servem de rastreio para dosagem sérica até o momento.

Conclui-se que apesar da icterícia neonatal ser considerada uma anomalia comum nos primeiros dias de vida extrauterina, se não identificada corretamente e rapidamente, pode incorrer complicações neurológicas muito graves e até a óbito do neonato. Em preocupação a tal problema, há uma grande necessidade de mais pesquisas, qualificação e treinamento dos profissionais de saúde acerca da avaliação da icterícia pelas zonas de Kramer e bilirrubinometria em recém-nascidos, com atenção especial para a população afrodescendente, que por possuir a pele mais pigmentada torna-se mais prejudicada.

REFERÊNCIAS

ACOSTA-TORRES, S. M. *et al.* Utilidad diagnóstica del método de Kramer para la detección clínica de la hiperbilirrubinemia neonatal. **Investigación Clínica**. [S.L.], v. 53, n. 2, p.148-156, 2012.

ALVES, A. L. N. *et al.* Diagnósticos de enfermagem em pacientes com icterícia neonatal. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba. v. 6, n. 8, p. 57742-57748, 2020.

ALMEIDA, M. F.; DRAQUE, C. M. **Icterícia do recém-nascido maior ou igual a 35 semanas**. 2012. 9p. Documento Científico. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de neonatologia.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Atenção à saúde do recém-nascido**. Guia para os profissionais de saúde. Intervenções comuns, icterícia e infecções. v. 2. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

CONCEIÇÃO, C. M. *et al.* Influência do local de avaliação na mensuração da bilirrubina transcutânea. **Einstein**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 11-15, 2014.

ENDRES, M. M.; PORTELA, G. P.; PEREIRA, M. R. Icterícia neonatal. **Acta méd**, Porto Alegre, v. 33, n. 1, [6], 2012.

GALVAN, L. *et al.* Causas da icterícia em neonatos internados em hospital no sul de Santa Catarina. **Arquivos Catarinenses de Medicina**. [S.L.], v. 42, n. 3, p. 47-53, 2013.



GIACOMAZZI, C. R. **Avaliação de um programa assistencial de seguimento de hiperbilirrubinemia neonatal em uma coorte de recém-nascidos de idade gestacional maior ou igual a 35 semanas.** Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas. Campinas, SP, 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, S. R. **Avaliação da pele do neonato para icterícia – zoneamento de Kramer e outras tecnologias não invasivas.** Congresso Internacional de Enfermagem (Afya Educacional), Tema: gestão da qualidade e inovações tecnológicas. Centro Universitário UniRedentor. Itaperuna, RJ, 2020, 25f.

GOMES, I. C. N. *et al.* Icterícia neonatal: uma revisão sobre as complicações e tratamento em recém-nascidos pré-termo. *In: Anais [...] SIMPÓSIO DE TCC/SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA.* [S.L.], n. 12, p. 465-469, 2017.

GONZÁLEZ, A. C. *et al.* Comparación de dois métodos diagnósticos de icterícia neonatal. **Revista Cubana de Pediatría.** [S.L.], v. 84, n. 1, p. 67-72, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PNAD 2016:** população idosa cresce 16,0% frente a 2012 e chega a 29,6 milhões. Agência IBGE Notícias. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/18263-pnad-2016-populacao-idosa-cresce-16-0-frente-a-2012-e-chega-a-29-6-milhoes>. Acesso em: 09 jun. 2020.

JÚNIOR, G. S. N.; VIEIRA, W. L.; JUNIOR, J. A. A. G. Icterícia: uma doença comum entre os recém-nascidos. **Braz. J. Hea. Rev.,** Curitiba. v. 2, n. 4, p. 2343-2350, 2019.

KRAMER, L. I. Advancement of dermal icterus in the jaundiced newborn. **Am J Dis Child.** [S.L.], v. 118, n.3, p. 454-458, 1969.

LACERDA, G. S. **Sistema fototerápico vestível para tratamento contínuo da icterícia neonatal.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Materiais) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais. Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP. Ouro Preto, 2019, 100f.

LOPES, V. M. *et al.* Icterícia neonatal e fototerapia: contribuição do enfermeiro para a eficácia do tratamento. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental online.** [S.L.], v. 2, n. 4, p. 1286-1296, 2010.

MARTELLI, A. Síntese e metabolismo da bilirrubina e fisiologia da hiperbilirrubinemia associados à Síndrome de Gilbert: revisão de literatura. **Revista Médica de Minas Gerais.** v. 22, n. 2. p. 216-220, 2012.

NARDI, M. **Analizador não invasivo da concentração da bilirrubina.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2017, 82f.

OLIVEIRA, S. F. *et al.* Bilirrubinômetro transcutâneo: experiência de uma unidade de cuidados perinatais. **Acta Pediátrica Portuguesa.** [S.L.], v. 44, n. 3, p. 113-116, 2013.

OROSCO, D. M. U. **Correlación entre bilirrubina sérica total y bilirrubinometría transcutánea en neonatos a término, en el Hospital Antonio Lorena, 2016-2017.** Tese (Título Profesional de Médico Cirujano) – Universidad Andina Del Cusco, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana. Cusco-Perú, 2018, 60f.



POVALUK, P.; SHWETZ, E. A.; KLIEMANN, R. Estudo comparativo entre a medida plasmática e transcutânea da bilirrubina em recém-nascidos. **Revista Paulista de Pediatria**. [S.L.], v. 29, n. 1, p. 6-12, 2011.

SÁNCHEZ-GABRIEL, M. D. S-R. *et al.* Recomendaciones para la prevención, la detección y el manejo de la hiperbilirrubinemia em los recién nacidos con 35 ó mas semanas de edad gestacional. **Anales de Pediatría**, Barcelona. n. 87, v. 5, p. 1-8, 2017.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Saúde. **Linha de cuidado criança**: manual de neonatologia. 2. ed. São Paulo: SES/SP, 2018.

SCHMITZ, M. L. **Icterícia neonatal com ênfase em fototerapia**. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Curso de Enfermagem, Faculdade de Educação e Meio Ambiente. Ariquemes - RO, 2011, 37f.

SENA, D. T. C.; REIS, R. P.; CAVALCANTE, J. B. N. A importância da atuação do enfermeiro no tratamento da icterícia neonatal. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**. [S.L.], v. 4, n. 2, p.160-170, 2015.

SOUZA, K. C. L. *et al.* Perfil de neonatos ictericos atendidos pela fisioterapia em uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Braz. J. Hea. Rev.**, Curitiba. v. 2, n. 1, p. 611-623, 2019.

EDIÇÃO ESPECIAL

Pandemia

COMO CITAR ESTE ARTIGO

ABNT: RAPOSO, A. M.; GOMES, S. R.; NUNES, C. dos. R.
Avaliação da icterícia em recém-nascidos afrodescendentes pelo método
do zoneamento de Kramer e bilirrubiômetro. **Revista**
Interdisciplinar do Pensamento Científico, Itaperuna, v. 06, n. 3,
p. 1-20. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.20951/2446-6778/v6n3a37>.

AUTOR CORRESPONDENTE

Nome completo: Adna Maria Raposo
e-mail: adna2009.rj@hotmail.com
Nome completo: Shirley Rangel Gomes
e-mail: gomeshira@gmail.com
Nome completo: Clara dos Reis Nunes
e-mail: clara.nunes@redentor.edu.br

RECEBIDO

20. 08. 2020.

ACEITO

20. 12. 2020.

PUBLICADO

01. 11. 2021.

TIPO DE DOCUMENTO

Revisão de Literatura