

## **Aplicação da vacina hepatite B na região ventroglútea: Avaliação da reação álgica em recém-nascidos**

**Application of the hepatitis B vaccine in the ventrogluteal region: Evaluation of the pain reaction in newborns**

**Aplicación de la vacuna contra la hepatitis B en la región ventroglútea: Evaluación de la reacción al dolor en recién nacidos**

Recebido: 27/04/2021 | Revisado: 09/05/2021 | Aceito: 12/05/2021 | Publicado: 29/05/2021

**Paula Alencar Gonçalves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6662-6880>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: pauli\_alencar@hotmail.com

**Regina Maria dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2144-2997>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: relpesantos@gmail.com

**Ana Luiza Neto Junqueira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7871-2871>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: ananeto.fen@gmail.com

**Maria Cristina Soares Figueiredo Trezza**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6171-167X>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: trezzacris@gmail.com

**Ingrid Martins Leite Lúcio**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2738-7527>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: ingridmll@esenfar.ufal.br

**Luana Jeniffer Souza Duarte da Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4654-5754>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: lua-souza@hotmail.com

**Maria Isabel Oliveira dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1440-9080>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: isabel.o.li@hotmail.com

### **Resumo**

**Objetivo:** Analisar a reação álgica produzida pela aplicação da vacina Hepatite B na região ventroglútea em recém-nascidos e verificar sua relação com o sexo, a idade gestacional de nascimento e as características antropométricas.

**Metodologia:** Estudo quantitativo, exploratório, de corte transversal, realizado no alojamento conjunto de um hospital universitário com amostra de 121 recém-nascidos. Para a avaliação da reação álgica, utilizou-se a Neonatal Pain Scale, a frequência cardíaca e o tempo de choro. Os escores produzidos pela escala foram associados às variáveis: sexo, horas de vida, idade gestacional e medidas antropométricas. Durante a análise dos dados, calculou-se as medidas: mínimo, máximo, mediana, média, desvio padrão, coeficiente de Correlação de Spearmam e utilizou-se o teste Wilcoxon, Mann Whitney e Kruskal Wallis. **Resultados:** A maioria dos recém-nascidos apresentou dor, com um escore médio pela Neonatal Pain Scale de 2,87 (ausência de dor) antes e 6,14 (presença de dor) durante o procedimento, sendo estatisticamente significativo ( $p < 0,0001$ ). Identificou-se uma correlação positiva fraca entre a frequência cardíaca e os escores da escala de Neonatal Pain Scale e uma correlação forte deste último com o tempo de choro. **Conclusão:** A reação álgica é uma realidade mesmo com o uso da região ventroglútea e não há variação conforme as características estudadas dos recém-nascidos.

**Palavras-chave:** Injeções intramusculares; Vacinação; Dor; Recém-nascido; Enfermagem neonatal; Neonatologia.

### **Abstract**

**Purpose:** To analyze the pain reaction produced by the application of the Hepatitis B vaccine in the ventrogluteal region in newborns and to verify its relationship with sex, gestational age of birth and anthropometric characteristics.

**Methodology:** Quantitative, exploratory, cross-sectional study, carried out in the joint accommodation of a university

hospital with a sample of 121 newborns. For the evaluation of the pain reaction, the Neonatal Pain Scale, heart rate and crying time were used. The scores produced by the scale were associated with the variables: sex, hours of life, gestational age and anthropometric measurements. During data analysis, the measures were calculated: minimum, maximum, median, mean, standard deviation, Spearman's correlation coefficient and the Wilcoxon, Mann Whitney and Kruskal Wallis test was used. *Results:* Most presented pain, with a mean score of Neonatal Pain Scale 2.87 (absence of pain) before and 6.14 (presence of pain) during the procedure, being statistically significant ( $p < 0.0001$ ). A weak positive correlation was identified between heart rate and Neonatal Pain Scale scores and a strong correlation of the latter with crying time. *Conclusion:* The pain reaction is a reality even with the use of the ventrogluteal region and there is no variation according to the characteristics studied of the newborns.

**Keywords:** Injections intramuscular; Vaccination; Pain; Neonatal nursing; Infant newborn; Neonatology.

## Resumen

*Objetivo:* Analizar la reacción de dolor producida por la aplicación de la vacuna contra la hepatitis B en la región ventroglútea en recién nacidos y verificar su relación con el sexo, la edad gestacional al nacer y las características antropométricas. *Metodología:* Estudio cuantitativo, exploratorio, transversal, realizado en el alojamiento conjunto de un hospital universitario con una muestra de 121 recién nacidos. Para la evaluación de la reacción al dolor se utilizó la Neonatal Pain Scale, la frecuencia cardíaca y el tiempo de llanto. Las puntuaciones producidas por la escala se asociaron a las variables: sexo, horas de vida, edad gestacional y medidas antropométricas. Durante el análisis de los datos se calcularon las medidas: mínimo, máximo, mediana, media, desviación estándar, coeficiente de correlación de Spearman y se utilizó la prueba de Wilcoxon, Mann Whitney y Kruskal Wallis. *Resultados:* La mayoría presentó dolor, con una puntuación media en la Neonatal Pain Scale de 2,87 (ausencia de dolor) antes y 6,14 (presencia de dolor) durante el procedimiento, siendo estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ). Se identificó una débil correlación positiva entre la frecuencia cardíaca y las puntuaciones de la Escala de dolor neonatal y una fuerte correlación de esta última con el tiempo de llanto. *Conclusión:* La reacción de dolor es una realidad incluso con el uso de la región ventroglútea y no varía según las características estudiadas de los recién nacidos.

**Palabras clave:** Inyecciones intramusculares; Vacunación; Dolor; Enfermería neonatal; Recién nacido; Neonatología.

## 1. Introdução

A Vacina contra a hepatite B em recém-nascidos (RNs) é uma das principais estratégias para prevenção da transmissão vertical desta doença e sua administração é preconizada preferencialmente nas primeiras 12 horas de vida por via intramuscular (IM) (Brasil, 2014).

Atualmente, recomenda-se a utilização do vasto lateral da coxa para administração desse imunógeno em crianças menores de dois anos e da região deltóidea em faixas etárias superiores (Brasil, 2014). Em contrapartida, há cerca de 60 anos a região ventroglútea (RVG) é apontada como a mais segura para administração de soluções intramusculares em adultos e crianças (Castellanos, 1977; Gomes, Paes & Traverso, 2019). Nesse último grupo, há produções demonstrando que a RVG é desenvolvida em infantes de 0 a 36 meses, que este músculo é ainda mais espesso que o vasto lateral da coxa particularmente na idade de 12 a 36 meses e que há uma variação anatômica conforme a idade, peso, Índice de Massa Corporal (IMC) e comprimento (Cook & Murtagh, 2006; Yapucu, Gunes, Ceylan & Bayindir, 2016; Atay et al., 2017).

No campo da imunização, estudos apontam a segurança e confiabilidade desse sítio para administração de vacinas, visto que, há ensaios clínicos randomizados que evidenciaram igual imunogenicidade e menor reatogenicidade se comparada às outras regiões comumente utilizadas na prática profissional (Cook & Murtagh, 2002; Cook & Murtagh, 2003; Junqueira et al., 2010).

Dentre as reações vacinais locais, o aspecto dor em isolado associado ao uso da RVG necessita de maiores elucidações, uma revisão sistemática que buscou verificar a intensidade da dor ao se administrar injeções intramusculares no ventroglúteo e no dorsoglúteo, apontou que ainda não há evidência conclusiva que justifique a priorização do uso do local de injeção ventroglúteo com o objetivo de reduzir a dor, sendo necessária a realização de mais estudos (Rodríguez, Cordero, Espinales & Barahona, 2017). Destaca-se que os estudos existentes realizados com fármacos e vacinas sugerem diminuição da dor (Cook & Murtagh, 2002; Junqueira et al., 2010; Oliveira et al., 2015; Rodríguez et al., 2017; Sanlialp Zeyrek, Takmak, Kurban & Arslan, 2019).

Assim, investigar as especificidades da reação álgica produzida pela administração de vacinas na RVG em crianças é relevante, tendo em vista que a crescente oferta de vacinas é vista como uma situação relacionada à dor, angústia e eventos adversos, que interferem na aceitação familiar e que pode afetar o cumprimento do calendário vacinal (Marques; Oliva; & Sampaio, 2019).

Associado a isso, tem-se a constante introdução de novas vacinas, em sua maioria com administração IM, tornando emergencial expandir os sítios musculares de aplicação (Santos, Pinto, Silva, Lima & Silva, 2016).

Nesse contexto, surgiu como problemática na aplicação de injeções IM a busca pela segurança quanto à seleção da melhor região para administrar fármacos, vitaminas ou imunógenos em RNs, considerando se tratar de um ser de muita delicadeza e em uma fase da vida de muitas particularidades, impondo-se as seguintes questões norteadoras: Qual a reação álgica ao se administrar a vacina contra hepatite B na RVG em recém-nascidos? Há variação conforme as características antropométricas e de nascimento do RN?

A escolha por essa população se deve ao fato de poucas produções científicas enfocarem a utilização da RVG nessa faixa etária (Junqueira et al., 2010), em especial que focalizem a reação álgica, bem como pelo fato dos RNs não terem memória relacionadas à vacinação que crianças maiores possuem e que podem dificultar a sua avaliação. Com estas informações, verificou-se que seria a melhor população para se obter confiabilidade na análise da reação álgica.

Diante disso, o objetivo desse estudo foi analisar a reação álgica produzida pela aplicação da vacina hepatite B na região ventroglútea em recém-nascidos e verificar sua relação com o sexo, a idade gestacional de nascimento e as características antropométricas.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo quantitativo, exploratório de corte transversal. Foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Alagoas e aprovado sob parecer nº 3.606.133 27.

A coleta de dados ocorreu no período de outubro de 2019 a janeiro de 2020, tendo como campo o setor de alojamento conjunto (ALCON) da maternidade de um hospital universitário referência no atendimento a gestações de alto risco na cidade de Maceió, Al, Brasil.

A população foi composta por recém-nascidos que estiveram em ALCON durante o período de coleta de dados. O tipo de amostragem escolhida foi a não probabilística intencional, na qual o pesquisador seleciona um subgrupo da população que, com base nas informações disponíveis, possa ser considerado representativo de toda a população (Marconi & Lakatos, 2017). A intenção dos pesquisadores foi incorporar 100% da população descrita no período destinado à coleta de dados.

Como critério de inclusão, elencou-se o recém-nascido estar em alojamento conjunto com sua genitora, o único critério de exclusão foi possuir malformações nos membros inferiores que implicasse na ausência de um membro inferior ou de ambos e que não permitisse a aplicação da vacina por via intramuscular na região ventroglútea.

O estudo teve como variáveis independentes o tempo de nascimento (horas de vida), a idade gestacional de nascimento, o sexo, o peso, o comprimento, o IMC e o uso de medidas de conforto durante a vacinação e como variável dependente a reação álgica.

Para avaliação da reação álgica, utilizou-se um método multidimensional, a Neonatal Pain Scale (escala de NIPS); um fisiológico, a frequência cardíaca; e um comportamental, o tempo de choro (Balda & Guinsburg, 2018).

A escala de NIPS avalia respostas comportamentais associadas às respostas fisiológicas à dor e dessa forma prover uma medida de intensidade das reações do recém-nascido aos procedimentos invasivos, sua pontuação varia de 0 a 7 e quando acima de 3, considera-se a presença de dor. Baseia-se em um parâmetro fisiológico (a respiração) e quatro parâmetros comportamentais (expressão facial, posicionamento dos braços e das pernas e estado de alerta) (Oliveira, Reodoro & Queiroz,

2017).

Utilizou-se como instrumentos de coleta de dados um formulário para anotação das variáveis descritas e quatro equipamentos: um oxímetro de pulso neonatal não portátil da marca Dixtal; um cronômetro para mensuração do tempo de choro; uma balança e um antropômetro, todos validados pelo o IMETRO.

No formulário foram registradas as variáveis independentes, bem como a frequência cardíaca antes e durante a administração da vacina. Anexada a esse instrumento, havia a escala de NIPS para ser aplicada antes e durante o procedimento.

A implementação da coleta de dados ocorreu da seguinte forma: os RNs que obedeciam aos critérios de inclusão eram diariamente selecionados, os dados de caracterização retirados do prontuário e as medidas antropométricas atuais mensuradas, em seguida eram posicionados no colo da mãe ou responsável, o oxímetro de pulso instalado no membro superior direito para registro da frequência cardíaca antes e durante o procedimento, assim como a escala de NIPS aplicada antes e durante a vacinação. Além disso, o tempo de choro foi cronometrado.

Caso durante a administração da vacina, a genitora ou o acompanhante solicitasse alguma medida não farmacológica de conforto para o recém-nascido, como por exemplo, a amamentação, foi permitido que a utilizasse e esse fato registrado no formulário de coleta de dados.

Para a análise dos dados, as informações foram primeiramente inseridas em planilhas no Microsoft Office Excel. Para descrição utilizou-se as medidas: mínimo, máximo, mediana, média e desvio padrão (DP). No campo analítico, inicialmente foi realizada a comparação dos escores produzidos por meio da escala de NIPS antes e durante a administração da vacina em cada variável independente. Para tanto, usou-se o teste Wilcoxon.  $A=0,05$ .

Posteriormente, foram relacionados os escores de dor, antes e durante a vacinação entre às categorias das variáveis: sexo (masculino e feminino), peso (baixo, adequado e macrossômico), classificação do peso conforme IG (adequado para a idade gestacional, pequeno para a idade gestacional, grande para a idade gestacional), idade gestacional de nascimento (a termo e prematuro) e o uso de medidas de conforto durante a vacinação. Nesse momento, utilizou-se o teste Mann Whitney para variáveis com categorias de dois grupos, e Kruskal Wallis para mais de dois grupos.  $A=0,05$ .

Por fim, para verificar a correlação da Escala de NIPS com as variáveis, IMC, idade gestacional, peso de nascimento, comprimento, frequência cardíaca, perímetro cefálico e tempo de nascimento, valeu-se da Correlação de Spearman.  $A=0,05$ . O programa estatístico utilizado em toda a análise foi o Bioestat 5.0.

### 3. Resultados

Participaram do estudo 121 recém-nascidos, sendo 55,4 % do sexo feminino e 44,6 % do masculino. A maior parte nasceu a termo (76%) com IG média de 37,9 semanas e uma mediana de 38 semanas. No momento da vacinação tinham uma média de tempo de vida de 49 h.

No que se refere ao peso de nascimento e a idade gestacional, a grande maioria (85,1%) foi caracterizado como adequado para a idade gestacional (AIG). Quanto à variável peso isoladamente, 71,9% tinham peso adequado, a média de peso foi de 3,048g e o máximo 5,212g, essa variável apresentou um desvio padrão de valor alto (622,2) evidenciando a grande variabilidade de peso dos participantes.

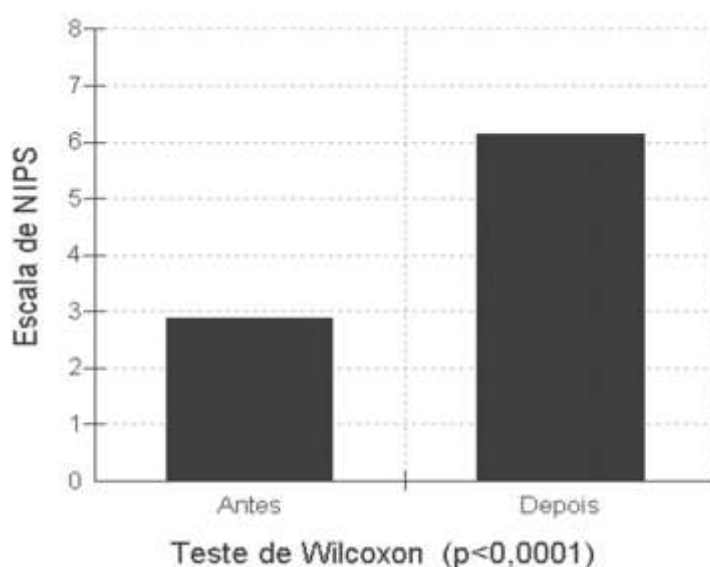
Quanto ao comprimento, encontrou-se uma média de 48,4 cm e uma mediana de 49 cm. No que se refere ao IMC, a média de valores encontrada foi de 12,5 e uma mediana de 12,6.

Quanto ao uso de medidas de conforto durante a vacinação, 13 (10,75%) as utilizaram, e desses (69,2%) usou como estratégia a amamentação.

### Comportamento da reação álgica

Em relação à análise dos indicadores da escala de NIPS, a Figura 1, apresenta dados referentes à pontuação produzida ao aplicar a escala antes e durante a administração da vacina, assim, observa-se que antes do procedimento os RNs possuíam um escore médio de 2,87 (ausência de dor) e durante o procedimento 6,14 (presença de dor). Constatou-se que houve diferença significativa ( $p < 0,0001$ ), com uma mediana de 7,00, demonstrando que antes do procedimento a maioria das crianças estava confortável (67,8%) e que durante grande parte (90,9%) apresentou dor e desses, (73,4%) exibiu uma reatividade álgica máxima ao estímulo doloroso (escore 7).

**Figura 1** - Comparação dos escores (Neonatal Pain Scale) dos recém-nascidos antes e durante a administração da vacina. Maceió, AL, Brasil, 2020.



Fonte: Autores.

No tocante à frequência cardíaca, antes e durante a administração da vacina, verificou-se que houve diferença significativa ( $p < 0,0001$ ) e os escores medianos antes e durante o procedimento foi de 131,00 e 147,00, respectivamente. Sob a óptica das medianas, esse incremento foi significativo, de 16,00. Observou-se que durante o procedimento apenas 17,35% dos neonatos apresentaram FC maior ou igual a 160bpm.

Em relação ao tempo de choro, houve uma média de 20,8 segundos e uma mediana de 18 segundos, com uma variação de 0 (ausência de choro) em 11,6% dos participantes até o tempo máximo de 80 segundos. A grande maioria (84,3%) apresentou menos de 60 segundos de choro.

Ao relacionar os escores mensurados através da escala de NIPS ao sexo, antes e durante a administração da vacina, verificou-se que houve diferença significativa para sexo masculino ( $p < 0,0001$ ) e feminino ( $p < 0,0001$ ), sendo os escores medianos antes e durante o procedimento foi de 2,00 e 7,00, respectivamente. No âmbito das medianas, esse incremento foi significativo, de 5,00 para ambos os sexos.

No que diz respeito à relação entre os escores e o peso isoladamente, antes e durante a administração da vacina, constatou-se que houve diferença significativa para o adequado ( $p < 0,0001$ ) e para o baixo peso ( $p < 0,0001$ ). Observou-se que os escores medianos antes e durante a administração da vacina foi de 2,00 e 7,00, respectivamente, no ponto de vista das medianas, esse incremento foi significativo, de 5,00, para ambas. Já para a macrosomia ( $p = 0,0679$ ), observou-se que não houve diferença significativa, entre os escores.

Ao correlacionar os escores ao peso e à idade gestacional, antes e durante a administração da vacina, verificou-se que houve diferença significativa para a PIG ( $p=0,0051$ ), para a AIG ( $p<0,0001$ ) e para GIG ( $p=0,0277$ ). Evidenciou-se que os escores medianos antes e durante a administração da vacina foi de 2,00 e 7,00, respectivamente para todas as categorias, sob a ótica das medianas, esse incremento foi significativo, de 5,00.

Quanto à relação entre os escores e a idade gestacional, antes e durante a vacinação, verificou-se que houve diferença significativa para pré-termo ( $p<0,0001$ ) e para a termo ( $p<0,0001$ ), destaca-se que no grupo dos pré-termos a média antes da administração da vacina foi de 3,17. Observou-se que os escores medianos antes e durante foi de 2,00 e 7,00, respectivamente para ambas. Em relação às medianas, esse incremento foi significativo, de 5,00, tanto para o pré-termo como para o a termo.

Ao associar os escores da escala de NIPS às categorias das variáveis sexo antes e durante a administração da vacina, verificou-se que não houve diferença significativa entre o sexo feminino e masculino nem antes ( $p=0,4929$ ) e nem durante ( $p=0,3602$ ) o procedimento, como está descrito na Tabela 1.

**Tabela 1** - Comparação dos escores (Neonatal Pain Scale) dos recém-nascidos, por período antes e durante a vacinação, segundo as categorias das variáveis sexo e cor. Maceió, AL, Brasil, 2020.

| Sexo*     | Escala de NIPS |      |         | Z(U) calculado |
|-----------|----------------|------|---------|----------------|
|           | Média          | †DP  | Mediana | (p-valor)      |
| Antes     |                |      |         |                |
| Masculino | 2.59           | 1.69 | 2.00    | 0.6856         |
| Feminino  | 3.09           | 2.20 | 2.00    | (0.4929)       |
| Durante   |                |      |         |                |
| Masculino | 5.96           | 1.85 | 7.00    | 0.9151         |
| Feminino  | 6.28           | 1.56 | 7.00    | (0.3602)       |

\*Teste de Mann Whitney

†DP= Desvio Padrão

Fonte: Autores.

No que se refere às categorias das variáveis peso e idade gestacional, ao relacioná-las aos escores da escala de NIPS antes e durante a administração da vacina como está demonstrado na Tabela 2, verificou-se que não houve diferença significativa antes da vacinação entre a classificação (PIG, AIG e GIG) ( $p=0,4158$ ), entre a IG (pré-termo e a termo) ( $p=0,1777$ ) e entre o peso (adequado, baixo peso e macrosomia) ( $p=0,1945$ ), bem como não ocorreu diferença significativa durante o procedimento entre a classificação (PIG, AIG e GIG) ( $p=0,4460$ ), entre a idade gestacional (pré-termo e a termo) ( $p=0,1907$ ) e entre o peso (adequado, baixo peso e macrosomia) ( $p=0,2241$ ).

**Tabela 2** - Comparação dos escores (Neonatal Pain Scale) dos recém-nascidos, por período antes e durante a vacinação, segundo as categorias das variáveis peso, Idade gestacional e medidas de conforto. Maceió, AL, Brasil, 2020.

| <b>Classificação*</b>        | <b>Escala de NIPS</b> |      |         | <b>H calculado</b>    |
|------------------------------|-----------------------|------|---------|-----------------------|
| Antes                        | Média                 | ‡DP  | Mediana | (p-valor)             |
| PIG                          | 2.83                  | 1.98 | 2.00    | 1.7550                |
| AIG                          | 2.60                  | 1.84 | 2.00    | (0.4158)              |
| GIG                          | 3.75                  | 2.43 | 2.00    |                       |
| Durante                      |                       |      |         |                       |
| PIG                          | 6.05                  | 1.80 | 7.00    | 1.6151                |
| AIG                          | 6.60                  | 0.97 | 7.00    | (0.4460)              |
| GIG                          | 6.75                  | 0.46 | 7.00    |                       |
| <b>Idade Gestacional †</b>   | <b>Escala de NIPS</b> |      |         | <b>Z(U) calculado</b> |
| Antes                        | Média                 | ‡DP  | Mediana | (p-valor)             |
| Pré-termo                    | 3.31                  | 2.04 | 2.00    | 1.3479                |
| A termo                      | 2.73                  | 1.97 | 2.00    | (0.1777)              |
| Durante                      |                       |      |         |                       |
| Pré-termo                    | 6.69                  | 0.66 | 7.00    | 1.3085                |
| A termo                      | 5.97                  | 1.88 | 7.00    | (0.1907)              |
| <b>Peso *</b>                | <b>Escala de NIPS</b> |      |         | <b>H calculado</b>    |
| Antes                        | Média                 | ‡DP  | Mediana | (p-valor)             |
| Adequado                     | 2.69                  | 1.90 | 2.00    | 3.275                 |
| Baixo peso                   | 3.17                  | 2.10 | 2.00    | (0.1945)              |
| Macrossomia                  | 4.33                  | 2.58 | 4.00    |                       |
| Durante                      |                       |      |         |                       |
| Adequado                     | 5.96                  | 1.89 | 7.00    | 2.9913                |
| Baixo peso                   | 6.67                  | 0.70 | 7.00    | (0.2241)              |
| Macrossomia                  | 6.83                  | 0.41 | 7.00    |                       |
| <b>Medidas de Conforto †</b> | <b>Escala de NIPS</b> |      |         | <b>Z(U) calculado</b> |
| Durante                      | Média                 | ‡DP  | Mediana | (p-valor)             |
| Sim                          | 4.00                  | 2.92 | 4.00    | 2.5905                |
| Não                          | 6.40                  | 1.29 | 7.00    | (0.0096)              |

\* Teste de KruskalWallis †Teste de Mann Whitney

‡DP= Desvio Padrão

Fonte: Autores.

No que diz respeito ao uso de medidas de conforto durante o procedimento de vacinação, ao relacionar essa variável à pontuação da escala de NIPS (Tabela 2), constatou-se que houve diferença significativa em relação ao uso ou não de medidas de conforto ( $p=0,0096$ ). Dessa forma, os RNs que receberam essas medidas apresentaram escore de dor menor.

Após correlação dos escores de NIPS com as variáveis IMC, idade gestacional, peso, perímetro cefálico, comprimento, frequência cardíaca e horas de vida, durante administração da vacina, verificou-se correlação significativa para frequência cardíaca ( $p=0,0006$ ) e tempo de choro ( $p<0,0001$ ) como está descrito na Tabela 3. Foi apresentada uma correlação fraca e positiva ( $r_s = 0,3090$ ) para frequência cardíaca e correlação forte e positiva ( $r_s = 0,7077$ ) para tempo de choro (Tabela 3). Nesse sentido, quanto maior os escores produzidos pela escala de NIPS, maior a FC e o tempo de choro.



**Tabela 3** - Correlação da Escala de NIPS com o Índice de Massa Corporal, a Idade gestacional, o Peso de Nascimento, a Frequência Cardíaca, tempo de choro, tempo de nascimento e comprimento dos RNs. Maceió, AL, Brasil, 2020.

| Variáveis                | Neonatal Pain Scale |          |
|--------------------------|---------------------|----------|
|                          | Rs                  | *p-valor |
| Índice de massa corporal | -0.0265             | 0.7730   |
| Idade gestacional        | -0.0658             | 0.4734   |
| Peso                     | -0.1190             | 0.1934   |
| Frequência cardíaca      | 0.3090              | 0.0006   |
| Tempo de choro           | 0.7077              | <0.0001  |
| Horas de vida            | -0.0733             | 0.4240   |
| Comprimento              | -0.1221             | 0.1820   |

\*Correlação de Spearman.

Fonte: Autores.

#### 4. Discussão

Ao se analisar os dados do presente estudo, observa-se que houve um predomínio discreto de recém-nascidos do sexo feminino (55,4%), corroborando com outras pesquisas onde encontraram uma maioria feminina, porém sem diferenças significativas (Cook & Murtagh, 2006; Junqueira et al., 2010; Atay et al., 2017). Tal fato também coincide com a realidade do Brasil, todavia conforme a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, as mulheres representavam 51,5% (105,5 milhões), enquanto os homens, 48,5% (99,4 milhões) (IBGE, 2016).

No que concerne às características de nascimento dos recém-nascidos, evidenciou-se que a maioria nasceu a termo (76%) e (24 %) prematuros. Esse percentual de prematuridade se encontra acima da média nacional de 11,5% e esta última já é quase duas vezes superior à observada nos países europeus (Guimarães et al., 2017).

O percentual de baixo peso ao nascer foi de (24%), estando acima da taxa brasileira de 7,1% o que pode estar associado ao fato de ser uma maternidade de alto risco, bem como as características socioeconômicas das gestantes atendidas na instituição (Chermont, Miralha, Souza Filho & Cunha 2019).

Após o nascimento, os recém-nascidos além de vivenciarem inúmeras alterações fisiológicas para se adaptar a vida extrauterina, se deparam com um ambiente iluminado, ruidoso, regado a procedimentos de rotina a que são submetidos em um curto período de tempo, dentre eles a administração das primeiras vacinas, hepatite B e BCG (Leite et al., 2015). Nesse contexto, medidas devem ser adotadas para dirimir o desconforto decorrente desses procedimentos, todavia que a experiência dolorosa no período neonatal resulta em alterações fisiológicas, comportamentais e no desenvolvimento do sistema nervoso, levando a consideráveis prejuízos futuros (Sposito et al., 2017).

Pesquisas vêm buscando entender as repostas dos RNs ao estímulo doloroso decorrente de procedimentos invasivos a fim de otimizar a detecção da dor e buscar estratégias para diminuí-la (Araújo et al., 2015; Balda & Guinsburg, 2018). Dessa forma, nesse estudo buscou-se analisar a resposta algica dessa população ao se administrar a vacina hepatite B na RVG com o intuito de mitigar os desconfortos decorrentes da administração de soluções no músculo.

A referida região é considerada o sítio mais seguro para administração de soluções intramusculares devido à distância de nervos importantes, por ter uma menor espessura do tecido subcutâneo e assim dirimir os riscos da agulha alcançar grandes nervos e da deposição da vacina/fármaco no tecido gorduroso, podendo tais eventos causar desde aumento da sensação algica, a formação de abscessos e comprometimento neural (Castellanos, 1977; Yildiz, Kiziler, Eren Fidanci & Suluhan, 2017; Gomes, Paes & Traverso, 2019).

Estudos sugerem que seu uso pode trazer além da seguridade, menor desconforto (Oliveira et al., 2015; Rodríguez,



Cordero, Espinales & Barahona, 2017; Sanlialp Zeyrek, Takmak, Kurban & Arslan, 2019). Além disso, pesquisas evidenciam a diminuição da reatogenicidade vacinal (dor, calor, rubor e edema) com uso dessa região (Cook & Murtagh, 2003; Junqueira et al., 2010).

No presente estudo, observou-se que ao se administrar a vacina hepatite B no ventroglúteo, a grande maioria dos RNs, embora estivessem confortáveis antes da vacinação, apresentaram dor durante o procedimento e a maior parte apresentou uma reação alérgica em grau máximo (escore 7,00).

Tais resultados divergem dos achados encontrados por outros estudos que evidenciaram menor reatogenicidade local, inclusive da dor, ao se utilizar a referida região para administração de vacinas em crianças (Cook & Murtagh, 2003; Junqueira et al., 2010). Nesse sentido, um estudo apontou boa aceitação das mães para administração da vacina hepatite B neste sítio em lactentes, pois as mesmas relataram ter a percepção de que seus filhos sentiram dor em menor intensidade (Junqueira et al., 2010). Outro, identificou menor irritabilidade ao se utilizar o referido sítio (Cook & Murtagh, 2003).

Já a realidade desse estudo corrobora com outros realizados em diversos contextos no qual foi utilizada a escala de NIPS para avaliação da dor neonatal em inúmeros tipos de procedimentos invasivos, em que os recém-nascidos em quase sua totalidade manifestaram sensação de dor, em sua maioria intensa (Wang et al., 2020).

No que se refere à anatomia da RVG, estudos ultrassonográficos realizados em adultos e crianças identificaram que a mesma possui variação anatômica conforme o peso, a altura, o IMC e a idade (Lima et al., 2013; Larkin, Ashcroft, Hickey & Elgellaie, 2018).

Assim, ao se relacionar os escores produzidos pela escala de NIPS as características estudadas do recém-nascido, evidenciou-se que a variação anatômica de cada recém-nascido parece não influenciar na reação alérgica decorrente da penetração da agulha e deposição da solução no compartimento muscular.

No que concerne ao sexo, constatou que os estratos anatômicos (pele, tecido subcutâneo e músculo) envolvidas na RVG são mais desenvolvidos no sexo masculino (Lima et al., 2013). Ao relacionar esse fato aos resultados do presente estudo, percebe-se que um maior compartimento muscular pode não implicar em menor ou maior sensação alérgica.

Ainda no que se refere a essa variável, resultados de outras pesquisas destoam dos apresentados, pois evidenciaram os RN do gênero masculino apresentaram maior percentual de dor intensa quando comparados aos RN do gênero feminino, mas não trouxeram justificativa para esse achado (Guinsburg et al., 2000; Cruz, Gomes, Kirchner & Stumm, 2016).

Quanto ao peso, ao comprimento e ao IMC, sabe-se que quanto maior a medida dessas variáveis, maior o compartimento muscular (Lima et al., 2013), porém evidenciou-se que não houve diferença significativa na reação alérgica conforme comprimento, peso e IMC.

No que diz respeito à idade gestacional, também não ocorreu diferenças significativas entre os recém-nascidos pré-termo e a termo nos escores produzidos pela escala de NIPS. Tais resultados vão de encontro a um estudo realizado no ambiente de uma unidade de terapia intensiva neonatal, onde se avaliou a dor em recém-nascidos a termo e pós-termo e demonstrou que RNs prematuros com idade gestacional de 28 e 29 semanas, apresentaram mais dor do que os nascidos de gestação de 30 semanas ou mais ( $p < 0,001$ ) (Cruz, Gomes, Kirchner & Stumm, 2016).

Em relação à frequência cardíaca, esta apesar de ser um parâmetro objetivo e sensível para avaliar a dor na prática clínica, não é específica, uma vez que, mudanças após um estímulo desagradável, doloroso ou não, são similares e, em prematuros doentes, a manipulação mínima e potencialmente não dolorosa também pode causar variações agudas desses parâmetros (Balda & Guinsburg, 2018).

Ao analisar os dados referentes a essa variável, evidenciou-se que houve uma diferença significativa na frequência cardíaca antes e durante a administração da vacina e que há uma correlação positiva entre ela e os escores de NIPS. Demonstrando que essa variável quando associada a outro método de avaliação da dor pode ser um marcador importante e

eficaz da reação álgica.

Tais resultados corroboram com a maioria dos estudos que utilizam a frequência cardíaca como parâmetro para avaliação da dor, porquanto, a maioria constata modificações em seus valores durante a realização dos procedimentos, sejam pesquisas que buscaram avaliar a dor durante o procedimentos, ou ensaios clínicos randomizados que buscaram testar alguma intervenção com o objetivo de reduzir o desconforto, encontrando em sua maioria valores de FC maiores no grupo controle (Leite et al., 2015; Pinheiro, Lima, Magalhães, Farias & Sherlock, 2015; Erkul & Efe, 2017; Dur; Balci, 2018; Sujatha, Samson, & Sundaresan, 2018)

Uma pesquisa que dentre outros parâmetros, avaliou a FC antes e durante a realização de gasometria arterial em RNs, evidenciou que 50% dos recém-nascidos apresentaram alterações de tal sinal vital durante a gasometria arterial (Pinheiro, Lima, Magalhães, Farias & Sherlock, 2015).

No que concerne ao tempo de choro, a limitação existente em se valer do choro como método de diagnóstico da dor é que as estatísticas apontam que cerca de 50% dos bebês não choram durante o procedimento doloroso, nesse estudo apenas 11,6% não choraram (Balda & Guinsburg, 2018).

Além disso, por vezes constitui-se um sinal inespecífico de dor, podendo ocorrer em virtude de outros estímulos que não o doloroso (fome, desconforto). Por isso, deve ser avaliado levando-se em consideração o contexto em que ocorre e associado a outras medidas de avaliação (Balda & Guinsburg, 2018). No contexto desse estudo, associou-se o choro aos escores produzidos por meio da aplicação da escala de NIPS e constatou-se uma correlação significativa forte e positiva ( $r_s = 0,7077$ ).

Assim, quanto maiores os escores, maior o tempo de choro dos RNs. Tais resultados ratificam os achados de outras pesquisas que utilizaram esse mesmo parâmetro na avaliação da resposta álgica do recém-nascido, em especial nos ensaios clínicos randomizados que buscavam estratégias de redução da dor e constataram menor tempo de choro ao se utilizar a intervenção e maior tempo no grupo controle (Pinheiro, Lima, Magalhães, Farias & Sherlock, 2015; Erkul & Efe, 2017; Dur & Balci, 2018; Sujatha, Samson & Sundaresan, 2018).

Ao se analisar os dados referentes ao uso de medidas de conforto durante a vacinação, evidenciou-se que os neonatos que utilizaram alguma medida de conforto durante o procedimento, tiveram pontuação menor na escala de NIPS. Tal resultado corrobora com estudos que testaram diversos métodos de alívio da dor durante procedimentos em recém-nascidos e lactentes e encontraram diminuição dos escores de dor, do tempo de choro e menor alteração dos parâmetros fisiológicos ao utilizá-las (Kucukoglu, Kurt & Aytekin, 2015; Erkul & Efe, 2017).

Dentre as medidas de conforto não farmacológicas estudadas e eficazes para o alívio da dor durante procedimentos, destaca-se a amamentação, sucção não nutritiva isoladamente ou associada à sacarose, contenção, balanço, contato pele a pele e posição canguru. No presente estudo, o método mais utilizado foi a amamentação (Kucukoglu, Kurt & Aytekin, 2015; Erkul & Efe, 2017; Sujatha, Samson & Sundaresan, 2018; Furriel, Silva, Jennings & Christoffel, 2020).

Diante disso, os resultados desse estudo demonstram que a reação álgica decorrente da vacinação na RVG de recém-nascidos é uma realidade, evidenciada por escores de NIPS altos, alterações na FC e pelo tempo de choro durante o procedimento. Por isso, embora a vacinação seja uma estratégia de grande valia para prevenção e erradicação de doenças infectocontagiosas, não se deve ignorar a existência de dor e sim buscar identifica-la, assim como utilizar estratégias para reduzir eventos adversos que possam ocasionar ainda mais desconfortos (Torres, 2017).

## 5. Conclusão

Os resultados desse estudo evidenciaram que a reação álgica provocada pela administração de vacinas mesmo com a utilização da RVG é expressiva e que independe das características do RN (sexo, peso, comprimento, IMC e idade

gestacional), a qual pode ser diminuída por meio da utilização de métodos não farmacológicos durante o procedimento. Esta constatação aponta para a realidade de que não se pode pretender eliminar a dor de uma injeção, mas mitigar o desconforto que a criança tem que sofrer para proteger a sua saúde.

Embora a reação alérgica durante a vacinação ocorra, há evidências científicas de que a segurança conferida pela utilização da RVG pode reduzir os desconfortos decorrentes de eventos adversos tais como abscessos, hematomas, comprometimento de nervos, dentre outros, além de reduzir a reatogenicidade vacinal. Dessa forma, uma maior seguridade e a redução de eventos adversos e de reatogenicidade vacinal, podem por si só subsidiar a priorização do uso da RVG em todos os grupos populacionais, mesmo com os resultados do presente estudo indicando a presença de uma reação alérgica expressiva em recém-nascidos, já que esta sempre existirá e poderá ser diminuída com o uso de métodos não farmacológicos para seu alívio.

Esse estudo contribui para a prática de administração de injeções intramusculares segura, bem como para uma maior valorização da dor neonatal decorrente da vacinação. Além disso, complementa a literatura existente acerca da região ventroglútea a fim de que a utilização desse sítio se torne uma prioridade na assistência de enfermagem propiciando redução de eventos adversos. Ademais, desperta a necessidade de realização de estudos em outras faixas etárias com enfoque na avaliação da dor ao se administrar vacinas na região ventroglútea.

## Referências

- Araujo, G. C., Miranda, J. O., Santos, D. V., Camargo, C. L., Nascimento Sobrinho, C. L., & Rosa, D. O. (2015). Dor em recém-nascidos: identificação, avaliação e intervenções. *Rev Baiana Enferm*, 29(3), 261-70.
- Atay, S., Yilmaz, K.F., Akkaya, G., Karatağ, G., İlhan Demir, S. & Çalıdağ, U. (2017). Investigation of suitability of ventrogluteal site for intramuscular injections in children aged 36 month sandunder. *J Spec Pediatr Nurs.*, 22(4).
- Balda, R. C. X. & Guinsburg, R. (2018). A linguagem da dor no recém-nascido. *Documento Científico do Departamento de Neonatologia Sociedade Brasileira de Pediatria [Internet]*, Disponível em: <http://www.scielo.br/revistas/reben/pinstruc.htm>.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2014.
- Castellanos B. E. P. (1977). Região ventro-glútea: local seguro para aplicação de injeção por via intramuscular. *Rev Enferm Novas Dimensões*, 3(5), 289-293.
- Chermont, A., Miralha, A. L., Souza Filho, L. E. C. & Cunha, K. C. (2019). Fatores associados ao baixo peso ao nascer em uma maternidade pública. *Para Res Med J.*, 3(1), 1-9.
- Cook, I. F. & Murtagh, J. (2002). Comparative immunogenicity of hepatitis B vaccines administered in to the ventrogluteal are a and anterolateral thigh in infants. *J Paediatr Child Health*, 38(4), 393-396.
- Cook, I. F. & Murtagh, J. (2003). Comparative reactogenicity and parental acceptability of pertussis vaccines administered into the ventrogluteal area and anterolateral thigh in children aged 2, 4, 6 and 18 months. *J Infect Dis*, 216(suppl\_1), S152-S160.
- Cook, I. F. & Murtagh, J. (2006). Ventrogluteal are a suitable site for intramuscular vaccination of infants and toddlers. *Vaccine*, 24 (13), 2403-2408.
- Cruz, C. T., Gomes, J. S., Kirchner, R. M. & Stumm, E. M. F (2016). Avaliação da dor de recém-nascidos durante procedimentos invasivos em terapia intensiva. *Rev Dor*. São Paulo, 17(3), 197-200.
- Dur, Ş. & Balci, S. (2018). Assessing Neonatal Pain, Duration of Crying and Procedure Time following Use of Automaticor Manual Heel Lances: A Randomized Controlled Study. *J Trop Pediatr*, 64(6), 488-494.
- Erkul, M. & Efe, E. (2017). Efficacy of Breastfeeding on Babies' Pain During Vaccinations. *Breastfeeding Medicine (BREASTFEED MED)*, 12(2), 110-115.
- Furriel, C. P. N., Silva, G. C. L., Jennings, J. & Christoffel, M. M. (2020). Medidas não farmacológicas para alívio da dor do recém-nascido a termo: revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 9(9), 1-21.
- Guimarães, E. A. A., Vieira, C. S., Nunes, F. D. D., Januário, G. C., Oliveira, V. C. & Tibúrcio, J. D. (2017). Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. *Epidemiol. Serv Saude*, 26(1), 91-98.
- Guinsburg, R., Peres, C. A., Almeida, M. F. B., Balda, R. C. X., Berenguel, R. C., Tanelotto, J. & Kopelmana, B. I. (2000). Differences in pain expression. between male and female newborn infants. *Pain*, 85 (1), 127-133.
- Gomes, B. R. P., Paes, G. O. & Traverso, F. A. (2019). (Re)discutindo a técnica de administração de medicamentos pela via intramuscular: revisão sistemática. *Rev Fun Care Online*, 11(1): 228-xxx.
- Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (2016). Pesquisa nacional por amostra de domicílios. síntese de indicadores 2015, IBGE.

- Junqueira, A. L. N., Tavares, V. R., Martins, R. M. B., Frauzino, K. V., Costa E Silva, A. M., Minamisava, R., Cook, I. F., Murtagh, J., Cook, I. F. & Teles, S. A. (2010). Safety and immunogenicity of hepatitis B vaccine administered into ventrogluteal vs. anterolateral thigh sites in infants: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 47(9), 1074–1079.
- Kucukoglu, S., Kurt, S. & Aytekin, A. (2015). The effect of the facilitated fold position on reducing vaccination-induced pain in newborns. *Ital j pediatr.*, 41(1):1-7.
- Larkin, T. A., Ashcroft, E., Hickey, B. A. & Elgellaie, A. (2018). Influence of gender, BMI and body shape on theoretical injection outcome at the ventrogluteal and dorsogluteal sites. *J Clin Nurs*, 27(1-2), e242-e250.
- Leite, A. M., Silva, A. C. T. O., Castral, T. C., Nascimento, L. C., Sousa, M. I. & Scochi, C. G. S. (2015). Amamentação e contato pele-a-pele no alívio da dor em recém-nascidos na vacina contra Hepatite B. *Rev. Eletr. Enf. [Internet]*, 17(3), 1-8.
- Lima, B. S. S., Pinto, E. A., Santos, R. M., Lúcio, I. M. L., Ferreira, G. E. & Patrício, A. R. (2013). Estudo ultrassonográfico da região de Hochstetter em recém-nascidos e lactentes: contribuições da enfermagem. *Rev enferm UFPE online*, 7(10), 5843-5850.
- Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. (2017). *Metodologia do trabalho científico*. 8º ed. São Paulo, Atlas.
- Marques, F. C., Oliva, V. L. & Sampaio, C. A. (2019). Dor necessária da vacinação: percepções de familiares. *Revista Enfermagem atual in derme*, 88(27), 1-6.
- Oliveira, L. F., Junqueira, O. S., Silva, M. R., Souza, M. M., Teles, A. S. & Junqueira, A. L. N. (2015). Ensaio clínico controlado randomizado: região ventroglútea, local alternativo para aplicação da benzilpenicilina benzatina G. *Rev. Eletr. Enf [Internet]*, 17(4), 1-7.
- Oliveira, F. S. F., Reodoro, A. C. & Queiroz, P. H. B. (2017). Instrumentation and implementation of pain evaluation scale in a Neonatal Intensive Care Unit. Case report. *Revista Intellectus*, 1(42),118-133.
- Pinheiro, I. O., Lima, F. E., Magalhães, F. J., Farias, L. M. & Sherlock, M. S. (2015). Pain evaluation in newborns using the Neonatal Facial Activity Coding scale during blood gases analysis. *Rev Dor*, 16(3), 176-180.
- Rodrigues, J. B., Souza, D. S. B. & Werneck, A. L. (2016). Identificação e avaliação da percepção dos profissionais de enfermagem em relação a dor/desconforto do recém-nascido. *Arquivos de Ciências da Saúde*, 23(1), 27-31.
- Rodríguez, P. C., Cordero, K. S., Espinales, J. A., Barahona, H. S. (2017). Dolor al administrar medicamento por inyección intramuscular: ventroglútea vs dorsoglútea. *Revista Enfermería Actual em Costa Rica*, Edición Semestral (32).
- Sanlialp Zeyrek, A., Takmak, S., Kurban, N. K. & Arslan, S. (2019). Systematic review and meta-analysis: Physical-procedural intervention susato reducepainduring intramuscular injections in adults. *Journal of Advanced Nursing (John Wiley& Sons, Inc.)*, 75(12), 3346-3361.
- Santos, R. M., Pinto, E. A., Silva, N. O., Lima, B. S. S. & Silva, D. D. A. (2016). *Cuidados de Enfermagem na administração de imunobiológicos por via intramuscular em crianças*. PROENF Programa de atualização em Enfermagem: atenção primária e saúde da família, Ciclo 5. Porto Alegre, Artmed Panamericana.
- Sposito, N. P. B., Rossato, L. M., Bueno, M., Kimura, A. F., Costa, T. & Guedes, D. M. B. (2017). Avaliação e manejo da dor em recém-nascidos internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: estudo transversal. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 25 (2931), 1-9.
- Sujatha, S., Samson, R. & Sundaresan. (2018). Breast Milk for Neonatal Vaccination Pain. *Nurs J India [Internet]*, 109(6), 248-252.
- Torres del, E. A. (2017). Intervenciones enfermeras para al manejo del dolor neonatal mediante métodos no farmacológicos en una unidad de curas intensivas. *Agora Enferm*, 21(3), 116-121.
- Wang, Y., Li, Y., Sun, J., Feng, S., Lian, D., Bo, H. & Li, Z. (2020). Factors influencing the occurrence of neonatal procedural pain. *Journal for specialists in pediatric nursing*. 25 (e12281), 1-7.
- Yapucu Güneş, Ü., Ceylan, B. & Bayindir, P. (2016). Is the ventrogluteal site suitable for intramuscular injections in children under the age ofthree? *J Adv Nurs*, 72(1), 127-134.
- Yildiz, D. I., Kiziler, E., Eren Fidanci, B. & Suluhan, D. (2017). Çocuklara İntramusküler Enjeksiyon Uygulamasında Doğrular Nelerdir? Türkiye Klinikleri Hemsirelik Bilimleri Türkiye Klinikleri. *J Nurs Sci.*, 9(2), 144-152.