

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Ana Luiza Dorneles da Silveira

O USO DA GLICOSE 25% E SUCÇÃO NÃO NUTRITIVA NO ALÍVIO DA DOR DO
PRÉ-TERMO SUBMETIDO A PUNÇÃO DO CALCANHAR: um ensaio clínico

Rio de Janeiro
2015

ANA LUIZA DORNELES DA SILVEIRA

O USO DA GLICOSE 25% E SUCÇÃO NÃO NUTRITIVA NO ALÍVIO DA DOR DO PRÉ-TERMO SUBMETIDO A PUNÇÃO DO CALCANHAR: UM ENSAIO CLÍNICO

Tese de Doutorado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem Anna Nery da Universidade Federal do Rio de Janeiro, para a obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Orientadora: Prof^ª. PhD. Marialda Moreira Christoffel.

Linha de pesquisa: Saúde da Criança e do adolescente

Rio de Janeiro
2015

ANA LUIZA DORNELES DA SILVEIRA

O USO DA GLICOSE 25% E SUÇÃO NÃO NUTRITIVA NO ALÍVIO DA DOR DO PRÉ-TERMO SUBMETIDO A PUNÇÃO DO CALCANHAR: UM ENSAIO CLÍNICO

Tese de Doutorado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem Anna Nery da Universidade Federal do Rio de Janeiro, para a obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Aprovada em 10/12/2015.

Marialda Moreira Christoffel, PhD em Enfermagem
Escola de Enfermagem Anna Nery- Universidade Federal do Rio de Janeiro

Mariana Bueno, Doutora em Ciências
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo- Universidade de São Paulo

Luis Guillermo Coca Velarde, Doutor em Engenharia de Produção
Centro de Estudos Gerais – Universidade Federal Fluminense

Elisa da Conceição Rodrigues, Doutora em Ciências
Escola de Enfermagem Anna Nery- Universidade Federal do Rio de Janeiro

Cecília Maria Izidoro Pinto, Doutora em Enfermagem
Escola de Enfermagem Anna Nery- Universidade Federal do Rio de Janeiro

Tânia Vignuda de Souza, Doutora em Enfermagem
Escola de Enfermagem Anna Nery- Universidade Federal do Rio de Janeiro

Janice Machado da Cunha, Doutora em Ciências
Faculdade de Enfermagem- Universidade do Estado do Rio de Janeiro

DEDICATÓRIA

Dedico esta pesquisa, primeiramente, a *Deus*, que me escolheu para viver a profissão da enfermagem, em especial a neonatologia, e me encaminhou para que chegasse até aqui, compartilhando dos conhecimentos adquiridos com outros profissionais que como eu amam o que fazem.

À *família dos recém-nascidos pré-termos* que permitiram que seus filhos pudessem contribuir com o aprimoramento do conhecimento de como prestar um cuidado de enfermagem especializado e qualificado, voltado para o recém-nascido. E aos *pequenos participantes* deste estudo, que sem qualquer constrangimento ou cerimônia mostraram qual o tipo de cuidado querem de nós.

Aos pais, *Cledy Dorneles da Silveira e Fernando Antônio Falcão da Silveira*, por me receberem como tutores e por prestarem os primeiros ensinamentos de cuidado e atenção com amor, conduzindo o meu crescimento, desenvolvimento e por sempre darem “muita linha” no carretel das minhas aspirações.

Ao meu melhor fermento, que acreditou e trabalhou junto para que a “massa” crescesse, com paciência, alegria, leveza, fé e bom ânimo, *Francis Leonardo Pina Carvalho*, meu sempre amigo e companheiro da vida.

AGRADECIMENTOS

Em especial, e primeiro lugar, a querida amiga e orientadora prof. Dra. **Marialda Moreira Christoffel**, sempre luz nas suas orientações, decisões compartilhadas, consolo nos momentos difíceis e substancial participação em todo o processo de construção e desenvolvimento desde o mestrado até aqui. Minha eterna gratidão e admiração!

Às professoras queridas **Elisa da Conceição Rodrigues e Cecília Maria Izidoro Pinto**, por compartilharem da minha vida acadêmica desde a elaboração do projeto e desenvolvimento do mestrado. Por incentivarem e alimentarem desde sempre a continuidade da pesquisa no doutorado até aqui. Meu muito obrigada!

Ao professor **Luis Guillermo Coca Velarde**, uma rara e autêntica preciosidade encontrada, que com paciência e muito brilhantismo tenta transformar o caminho dos modelos complexos estatísticos em leitura um pouco mais compreensível. Por ter aceito participar de toda construção desta pesquisa. Minha eterna gratidão!

Às professoras **Tânia Vignuda de Souza e Janice Machado da Cunha**, por terem aceito participar deste processo final, suas contribuições são sempre agregadoras e construtivas. Obrigada!

À professora **Mariana Bueno**, por ter aceito participar deste processo e por ser parte inspiradora deste estudo. Por sua contribuição significativa para a comunidade científica relacionada ao cuidado dos recém-nascidos com o uso de intervenções no alívio da dor e tradução e adaptação do PIPP. Continue doce com os bebês e com todos a sua volta!

Aos companheiros de turma da pós-graduação **Raquel Juliana, Luana Andrieto, Cristina Hansel, Laís Araújo, Alexandre Gonçalves, Angela Maria, Tassiane Langendorf e Doris Cruz**, que compartilharam muitos momentos na construção das ideias. E com especial carinho e agradecimento às amigas “superpoderosas” **Elena de Araújo Martinez e Ana Cristina**, por fazerem que a caminhada fosse mais leve e alegre. Obrigada!

Ao **Núcleo de Pesquisa em Saúde da Criança e do Adolescente (NUPESC)**, pelas disciplinas esclarecedoras e trocas de experiências enriquecedoras promovidas. Obrigada!

Aos acolhedores, carinhosos, comprometidos e admiráveis **profissionais da equipe de enfermagem** da UTIN da **Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro**, **Daniele Lemos Querido, Maria da Conceição da Silva, Priscila Borges, Denise Silva, Gustavo Dias, Aline Entringer, Micheli Meira, Fernanda Castro, Flávia Rechia, Akla Martins, Bianca Fragas, Denise Brito, Cilene Rubia, Viviane Carvalho, Daniele Martins, Antonia Lima, Patrícia Costa, Harlene Monteiro, Regina Rodrigues, Fernanda Borges,**

Aline Souza, Camille Freitas, Kedma Nascimento, Aldenise Rodrigues, Luciano Arcaro, Sheila Araújo, Vinícius Tavares, Rosemary da Silva, Marcia da Silva, Maria Lúcia Costa, Isabelle Neves, Carla Coelho, Dárcia Pimentel, Lúcia Nogueira, Bianca Teixeira, Cleonice Monteiro, Luzinete Pedro, Carla Souza, Ana Carolina Veiros, Maria Neuza Peixoto, Cecília Santos, Aline Delphino, Priscila da Silva, Beatriz Rangel, Rafael Faustino, Denise Rodrigues, Isabela Melo, Alessandra Pinto, Milene Sandinha, Cátia Rodrigues, Edivânia Nascimento, Orlandira Passos, Cilda Regina, Raquel Ferreira, Carina Ferreira, Silvia Carvalho, Verônica Vasconcelos, Israel Arcanjo, Michelle Barbosa, Luciano Matos e Michele Campos. Muito obrigada!

Às *residentes de enfermagem da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Bianca Lima, Caroline Xavier, Priscila Souza e Gleiciane Bernardes* por sempre estarem ao meu lado nos momentos da coleta e por me transmitirem ânimo. Obrigada!

Às grandes *profissionais de fisioterapia* da UTIN da *Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Paula Rangel e Rafaela Fildeman*, pelo respeito que sempre tiveram pela pesquisa e por contribuírem para que todos os participantes deste estudo fossem avaliados. Aos *profissionais médicos e residentes de medicina*, que sempre que possível modificaram o horário de suas atividades em prol da pesquisa. Obrigada por tudo!

A *todos os profissionais da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro*, à direção e vice, *Joffre Amim Junior e Rita B. G. Bornia*, recepção, vigilantes, *higienização e limpeza*, por exercerem suas atividades de forma tão comprometida. Parabéns e obrigada!

À querida, competente e comprometida *Maria de Fátima Silva*, por seu profissionalismo e paciência em orientar, sempre que preciso, a inserir todos os dados na dinâmica Plataforma Brasil. Obrigada!

Aos membros do *Grupo de pesquisa em saúde do Recém-nascido*, coordenado pela professora Dra. Marialda Moreira Christoffel, *Ana Letícia Monteiro, Susana de Freitas, Bruna Magesti e Juan Carlos*, por toda troca de conhecimento e apoio. Obrigada!

À querida *Thaís Frullani Fernandes Loureiro*, que se comprometeu como auxiliar de pesquisa durante todo o processo de coleta de dados, abdicando de feriados e fins de semana para estar ao meu lado na UTIN. Minha gratidão será eterna, assim como o desejo de que tenhas muito sucesso como enfermeira neonatal!

À *Rebecca de Oliveira Souza*, que transformou todos os dados numéricos em tabelas e gráficos, e com seu conhecimento me ajudou a entender um pouquinho de estatística. Muito obrigada!

Às queridas profissionais da secretaria de pós-graduação **Sonia Xavier e Cíntia Nóbrega**, que sempre atenderam a todas as minhas necessidades acadêmicas de forma amigável, profissional e paciente. Obrigada meninas!

Às grandes amigas que encontrei no caminho da vida **Márcia Regina da Silva Ribeiro e Andréa Oliveira Athaydes Almeida da Costa**, por sempre e incondicionalmente me apoiarem nos momentos em que a trajetória estava difícil e por me auxiliarem a buscar boas soluções para conciliar o trabalho com o estudo. Minha eterna gratidão pela amizade de vocês!

Aos amigos queridos que sempre me incentivaram a prosseguir **Edmar Jorge, Flávio Barbosa, Graça Mota, Ana Beatriz Fernandes, Carla Moema** e a todos que me transmitiram muito carinho e bom ânimo, **Marise Félix, Elizete Silva, Geralda Caldas, Joana Gonçalves, Débora José, Leda Gomes e Leandra Dias**. Muito obrigada por fazerem parte da minha vida!

Aos companheiros de trabalho do Programa de Saúde da Criança e do Adolescente (PAISCA), do Departamento de Supervisão Técnico Metodológico/DESUM do Município de Niterói, por sempre me apoiarem, principalmente, quando estava ausente para realizar esta pesquisa, **Sérgio Arino, Myrian Cruz, Tatiane Marinz e Elisabeth Aquilino**. À querida **Glória da Penha** e com especial carinho e gratidão à chefe **Odila Curi**, que sempre foi compreensiva e flexível com as minhas necessidades. Muito obrigada por tudo que fizeram por mim e pela pesquisa!

Às pesquisadoras **Fay Warnock, Kerstin Hedberg Nyqvist e Thaíla Corrêa Castral**, pelas singulares contribuições na caminhada de construção desta pesquisa. Muito obrigada!

À amiga **Juliana Rezende Montenegro Medeiros de Moraes**, por ter me trazido para esta escola, acreditando que eu pudesse realizar o sonho da pesquisa, como forma de esclarecimento de meus anseios frente ao cuidado com os recém-nascidos. Obrigada amiga!

Às queridas e companheiras “amigas trip” **Rita de Cássia de Jesus Melo (Cássia) e Elena de Araújo Martínez**, por partilharem um pouquinho de suas vidas nas viagens em busca do conhecimento e pelo convívio sempre parceiro e agradável. Obrigada amigas!

À querida **Gabrielle Christoffel Costa (Gabi)**, por sempre partilhar com todos do convívio de sua mãe e por sempre contribuir, cedendo o seu cantinho e emprestando seus pertences. Obrigada princesa linda!

A toda família, irmão **Fernando Dorneles**, à afilhada **Larissa Cardoso Dorneles**, cunhada **Elma Dorneles**, dinda **Elinéa Batista, Maria de Lourdes Pina (tia Lourdes)**, cunhada **Francine Pina**, sobrinha **Giovanna Pina, André Pais, Anne Pina, Wallace Cunha, Valentina Pina, Rodrigo Pina, Silviane Revelles, Manuela Revelles, Ester Pina, S. Manuel Antônio e Helena da Costa**, pelo carinho, força e mimos de sempre. Muito obrigada!

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais
voltará ao seu tamanho original”

(Albert Einstein)

RESUMO

SILVEIRA, Ana Luiza Dorneles da. O uso da glicose 25% e sucção não nutritiva no alívio da dor do pré-termo submetido a punção do calcanhar: um ensaio clínico. Rio de Janeiro, 2015. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

O presente estudo tem como objetivo geral comparar o efeito da glicose 25% e sucção não nutritiva (SNN) combinadas e isoladas na redução das respostas de dor por meio do tempo basal à recuperação, em recém-nascidos pré-termo (RNPT) submetidos a punções do calcanhar regulares. A hipótese estabelecida foi a de que o efeito da glicose oral 25% combinada à SNN é superior ao efeito dessas medidas isoladas, na redução das respostas de dor em pré-termos submetidos ao controle regular da glicemia capilar. Trata-se de um ensaio clínico randomizado do tipo crossover realizado na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O cálculo do tamanho amostral baseou-se na hipótese estabelecida e em estudos anteriores. A randomização foi efetuada com as intervenções aplicadas glicose oral 25%, SNN e glicose oral 25% + SNN, utilizadas pelo RNPT em cada um dos três dias de avaliação e consideradas variáveis independentes. As variáveis dependentes avaliadas foram a pontuação total do *Premature Infant Pain Profile* (PIPP), seus indicadores e o choro. Cada RNPT foi avaliado por 30 segundos antes do procedimento de punção do calcanhar e 5 minutos após, sendo realizado análise independente das mímicas faciais segundo a segundo, assim como frequência cardíaca e saturação de oxigênio. Os dados foram tratados de forma descritiva, com teste de Wilcoxon pareado, T de Student e aplicado modelo de regressão hierárquica da estatística bayesiana. O estudo recebeu o número CAAE 22383313.0.3001.5275 e registro ReBEC RBR-3gm6w5. Foram analisados 34 RNPTs com média de idade gestacional ao nascer de 33 semanas e 5 dias, peso médio ao nascer de 1851g e média do apgar no quinto minuto de 8,7. Todos apresentaram diagnóstico de internação de prematuridade e o estado comportamental predominante anterior a punção do calcanhar foi o de sono. Foi evidenciado uso de cafeína oral e sucção insuficiente nos RNPTs e registrados eventos adversos com o uso da glicose, tais como engasgo e dessaturação de oxigênio. Os RNPTs foram submetidos a 461 procedimentos dolorosos nas 24h anteriores, sendo a punção do calcanhar o procedimento realizado com mais frequência. A troca de fraldas foi o procedimento estressante mais realizado. A SNN combinada com a glicose oral 25% foi a intervenção em que 50% dos RNPTs retornaram ao estado basal com um minuto e trinta

segundos após a punção (Wilcoxon pareado- $p= 0,9765$), com redução de 2,2% da pontuação total do PIPP. Conclui-se que o tratamento da dor visando a autorregulação do recém-nascido é imprescindível e fornece subsídios para o conhecimento da maturidade neurológica do mesmo.

Descritores: Dor. Recém-nascido Prematuro. Punções. Comportamento de sucção. Glucose. Enfermagem Neonatal.

ABSTRACT

SILVEIRA, Ana Luiza Dorneles da. The use of glucose 25% and non-nutritive sucking in relieving pain in preterm babies undergoing heel lance: a clinical trial. Rio de Janeiro, 2015. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

This study aimed to compare the effect of glucose 25% and non-nutritive sucking (NNS) combined and alone, in reducing pain responses across basal to recovery time, in newborns preterm undergoing regular heel punctures. Hypothesis was that the effect of oral glucose 25% combined with NNS is greater than the effect of these measures alone, in reducing pain responses in preterm subjected to regular control of blood glucose. This was a randomized clinical trial crossover performed in the NICU of the Maternity School of the Federal University of Rio de Janeiro. Sample size calculation was based on the established hypothesis and previous studies. Randomization was performed with measures applied oral glucose 25%, NNS and oral glucose 25% + NNS, used by the PN in each of the three days of assessment and considered independent variables. The dependent variables were evaluated total score of PIPP, its indicators and crying. Each preterm was evaluated for 30 seconds before the heel lance procedure and 5 minutes after being performed independent analysis of facial activities second by second, as well as heart rate and oxygen saturation. Data were analyzed descriptively, with Wilcoxon paired test, Student's T and applied hierarchical regression model of Bayesian statistics. The study received the CAAE number 22383313.0.3001.5275 and Rebec RBR-3gm6w5 record. Thirty four preterms were analyzed with a mean gestational age at birth of 33 weeks and 5 days, average birth weight of 1851g and the average Apgar score at 5 minutes 8.7. All were diagnosed with prematurity at the moment of hospitalization and the predominant behavioral state before the heel lance was sleep. Evidenced use of oral caffeine and insufficient suction on preterm babies and recorded adverse events with the use of glucose, such as choking and oxygen desaturation. Preterm babies were underwent to 461 painful procedures in the previous 24 hours, heel prick being the most frequently performed procedure. Diaper change was the most stressful procedure performed. NNS combined with oral glucose 25% was the intervention that 50% of preterms returned to baseline with 1 minute and 30 seconds after the puncture (pareado- Wilcoxon $p = 0.9765$), with a reduction of 2.2% of total score of PIPP. We conclude that pain treatment aimed at self-regulation of the newborn is essential and provides information for knowledge about neurological maturity.

Keywords: Pain. Newborn infant. Premature. Puncture. Sucking behavior. Non-nutritive sucking. Glucose.

RESUMEN

SILVEIRA, Ana Luiza Dorneles da. La utilización de la glucosa en 25% y la succión no nutritiva para aliviar el dolor en bebés prematuros sometidos a punción del talón: un ensayo clínico. Rio de Janeiro, 2015. Tesis (Doctorado en Enfermería) - Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

Este estudio tiene como objetivo general comparar el efecto de la glucosa a 25% y la succión no nutritiva (SNN) combinadas e individuales en la reducción de las respuestas al dolor a través del tiempo basal hasta la recuperación en neonatos prematuros recién nacidos sometidos a punciones regulares de talón. La hipótesis definida estableció que el efecto de la glucosa oral a 25% combinada con SNN tiene un efecto mayor que el de estas medidas por sí solas, en la reducción de las respuestas al dolor en neonatos prematuros sujetos al control regular de la glucosa sanguínea. Se trata de un ensayo clínico aleatorizado crossover realizado en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) de la Maternidad Escuela de la Universidad Federal de Río de Janeiro. El cálculo del tamaño de la muestra se basó en la hipótesis establecida y estudios anteriores. La aleatorización se realizó para las intervenciones glucosa oral 25%, SNN y glucosa 25% + SNN, utilizado por el prematuro en cada uno de los tres días de evaluación, estas intervenciones fueron consideradas variables independientes. Las variables dependientes fueron la puntuación total del *Premature Infant Pain Profile* (PIPP), sus indicadores y el lloro. Cada prematuro fue evaluado durante 30 segundos antes del procedimiento de la punción del talón y 5 minutos después, realizando adicionalmente un análisis independiente de la mímica facial segundo por segundo, así como la frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno. Los datos fueron analizados descriptivamente, con el test de Wilcoxon pareado y el de t de Student, siendo aplicado un modelo de regresión jerárquica bajo enfoque de estadística bayesiana. El estudio recibió el expediente Rebec RBR-3gm6w5 CAAE número 22383313.0.3001.5275. Se analizaron 34 PN con una media de edad gestacional al nacer de 33 semanas y 5 días, peso promedio de nacimiento de 1851g y puntaje promedio de Apgar a los 5 minutos de 8.7. Todos tuvieron diagnóstico para hospitalización por prematuridad y el estado de comportamiento predominante antes de la punción del talón fue de sonolencia. Fue observado el uso de cafeína oral y de succión insuficiente en algunos prematuros y se registraron eventos adversos con el uso de glucosa, tales como asfixia y desaturación de oxígeno. Los prematuros fueron sometidos a 461 procedimientos dolorosos en las últimas 24 horas, la prueba del talón es el procedimiento realizado con más frecuencia. El cambio de pañal fue el

procedimiento más estresante realizado. La SNN combinada con glucosa oral a 25% fué la intervención con la que 50% de los prematuros volvieron a la línea de base con 1 minuto y 30 segundos después de la punción (pareado- Wilcoxon $p = 0,9765$), con una reducción del 2,2% de puntuación total de PIPP. Llegamos a la conclusión de que el tratamiento del dolor dirigido a la autorregulación del recién nacido es esencial y proporciona información para el conocimiento de la madurez neurológica del mismo.

Descriptores: Dolor. Recién Nacido. Premature. Punciones. Conducta em la lactancia. Glucosa.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	29
1.1	Aproximação com a temática	29
1.2	A dor na punção do calcâneo	36
1.2.1	Anatomia e fisiologia da dor neonatal	36
1.2.2	Exposição e consequências da dor	41
1.3	Tratamento da dor	49
1.3.1	Evidências do uso da glicose oral na dor neonatal	52
1.3.2	Evidências do uso da sucção não nutritiva na dor neonatal	55
1.4	Justificativa e Relevância	58
1.5	Hipótese	67
1.6	Objetivos	67
1.7	Contribuições do estudo	68
2	MATERIAL E MÉTODOS	71
2.1	Tipo de estudo	71
2.2	Local do estudo	71
2.3	População e amostra	72
2.3.1	Critérios de inclusão	73
2.3.2	Critérios de exclusão	73
2.3.3	Cálculo do tamanho da amostra	73
2.4	Randomização e Cegamento	74
2.5	Variáveis independentes	74
2.5.1	Intervenções	75
2.5.1.1	Glicose oral 25%	75
2.5.1.2	Sucção não nutritiva (SNN)	75
2.5.1.3	Glicose oral 25% + SNN	75
2.5.2	Wash out	76
2.6	Variáveis dependentes - Desfechos	76
2.6.1	Primária	76
2.6.1.1	Pontuação da dor	76
2.6.2	Secundárias	80
2.6.2.1	Indicadores contextuais	80

2.6.2.2	Indicadores comportamentais - mímicas faciais	81
2.6.2.3	Choro	81
2.6.2.4	Indicadores fisiológicos	81
2.6.2.5	Eventos adversos	81
2.7	Variáveis confundidoras	82
2.8	Equipamentos utilizados	82
2.8.1	Indicadores contextuais e comportamentais	82
2.8.2	Indicadores fisiológicos	83
2.9	Estudo Piloto	83
2.10	Protocolo de Coleta de dados	85
2.11	Análise e Tratamento dos dados	88
2.11.1	Dados obtidos no prontuário e na coleta	88
2.11.2	Análise das imagens	89
2.11.3	Perda dos dados	90
2.11.4	Atribuição da pontuação	90
2.12	Aspectos éticos da pesquisa	92
2.13	Registro do estudo	93
3	RESULTADOS	95
4	DISCUSSÃO	132
4.1	Limitações e recomendações para futuras pesquisas	152
4.2	Recomendações para implantação das intervenções não farmacológicas na prática	154
4.3	Implicações para a enfermagem neonatal	156
5	CONCLUSÃO	158
	REFERÊNCIAS	160
	APÊNDICES	168
	ANEXO	178

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	Resultado da busca segundo bases de dados	62
Quadro 2	Descrição dos indicadores referentes a mímica facial	80
Figura 1	Equipamento frequencímetro polar RS 800X	83
Figura 2	Etiqueta de identificação do participante no estudo	85
Figura 3	Esquema demonstrativo das etapas de coleta e dados	88
Figura 4	Representação ilustrativa das etapas de construção do modelo hierárquico de regressão	91
Figura 5	Equações do modelo hierárquico de regressão.	91
Figura 6	Fluxograma de recrutamento dos participantes	96

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração das sobranças salientes (SS) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção sucção não nutritiva, Rio de Janeiro, 2015.	107
Gráfico 2	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração dos olhos espremidos (OE) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção sucção não nutritiva, Rio de Janeiro, 2015.	108
Gráfico 3	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração do sulco nasolabial (SN) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção sucção não nutritiva, Rio de Janeiro, 2015	108
Gráfico 4	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração do choro na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção sucção não nutritiva, Rio de Janeiro, 2015	109
Gráfico 5	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração das sobranças salientes (SS) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015.	110
Gráfico 6	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração dos olhos espremidos (OE) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015.	111

Gráfico 7	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração do sulco nasolabial (SN) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose 25%, Rio de Janeiro, 2015	112
Gráfico 8	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração do choro na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015	113
Gráfico 9	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração das sobrancelhas salientes (SS) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015.	114
Gráfico 10	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração dos olhos espremidos (OE) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015.	115
Gráfico 11	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração do sulco nasolabial (SN) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015	116
Gráfico 12	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração do choro na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015	116

Gráfico 13	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas da frequência cardíaca máxima alcançada na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção SNN, Rio de Janeiro, 2015.	118
Gráfico 14	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas da saturação de oxigênio (Sat O ₂) mínima atingida na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção SNN, Rio de Janeiro, 2015	119
Gráfico 15	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas da frequência cardíaca máxima alcançada na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015	120
Gráfico 16	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas da saturação de oxigênio (Sat O ₂) mínima atingida na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015	121
Gráfico 17	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas da frequência cardíaca máxima alcançada na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015	122
Gráfico 18	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas da saturação de oxigênio (Sat O ₂) mínima atingida na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015	123

Gráfico 19	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do PIPP na punção do calcânhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção SNN, Rio de Janeiro, 2015.	125
Gráfico 20	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do PIPP na punção do calcânhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015.	126
Gráfico 21	Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do PIPP na punção do calcânhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015	127

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Caracterização dos recém-nascidos pré-termos segundo dados do parto e nascimento, Rio de Janeiro, 2015.	97
Tabela 2	Caracterização dos recém-nascidos pré-termos segundo diagnóstico de admissão e tempo de internação no momento do ingresso no estudo, Rio de Janeiro, 2015.	98
Tabela 3	Caracterização dos recém-nascidos pré-termos quanto a idade gestacional corrigida, peso e estado comportamental no período basal de acordo com os respectivos dias de avaliação, Rio de Janeiro, 2015.	99
Tabela 4	Distribuição dos recém-nascidos pré-termos que necessitaram de novas tentativas de punção do calcanhar e o resultado do exame de glicemia capilar de acordo com cada dia de avaliação, Rio de Janeiro, 2015.	100
Tabela 5	Distribuição dos recém-nascidos pré-termos de acordo com as intervenções não farmacológicas randomizadas, sucção insuficiente, uso da cafeína e episódios de eventos adversos ocorridos de acordo com cada dia de avaliação, Rio de Janeiro, 2015.	101
Tabela 6	Distribuição dos episódios de eventos adversos de acordo com as intervenções não farmacológicas fornecidas, Rio de Janeiro, 2015.	102
Tabela 7	Número de procedimentos dolorosos e estressantes realizados nas 24 horas anteriores a cada dia de avaliação dos recém-nascidos pré-termos conforme registro no prontuário, Rio de Janeiro, 2015.	103

Tabela 8	Distribuição das medidas de alívio da dor utilizadas nos procedimentos dolorosos realizados nas 24 horas anteriores a cada dia de avaliação conforme registro no prontuário, Rio de Janeiro, 2015.	104
Tabela 9	Distribuição do tempo médio em segundos da duração das respostas comportamentais de acordo com cada intervenção utilizada nos recém-nascidos pré-termos submetidos a punção calcânhar, Rio de Janeiro, 2015.	105
Tabela 10	Quantitativo de recém-nascidos pré-termos que choraram ou não quando submetidos a punção do calcânhar nos três dias de avaliação, Rio de Janeiro, 2015.	106
Tabela 11	Distribuição dos valores obtidos do tempo de observação da frequência cardíaca máxima e saturação de oxigênio mínima de acordo com cada intervenção aplicada a RNPT submetidos a punção calcânhar. Rio de Janeiro, 2015.	117
Tabela 12	Comparação das intervenções aplicadas sucção não nutritiva (SNN), glicose oral 25% e glicose oral 25% + SNN no alívio da dor na punção do calcânhar nos recém-nascidos pré-termos, segundo a pontuação total do PIPP, Rio de Janeiro, 2015.	124
Tabela 13	Valor médio esperado do efeito de cada fator/variável sobre o PIPP e da pontuação do PIPP com intervalo de credibilidade, baseado no Modelo de Estatística Bayesiana, Rio de Janeiro, 2015.	130

LISTA DE SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CINAHL	<i>Cumulative Index to Nursing and Allied Health</i>
CONSORT	<i>Consolidated Standards of Reporting Trials</i> (Padrão Consolidado de Ensaio Clínicos)
CPAP	<i>Continuous Positive Airway Pressure</i> (Pressão positiva contínua nas vias aéreas)
EEAAC	Escola de Enfermagem Aurora Afonso Costa
EEAN	Escola de Enfermagem Anna Nery
IASP	<i>International Association for the Study of Pain</i> (Associação Internacional para o Estudo da Dor)
ICTRP	<i>International Clinical Trials Registry Platform</i> (Plataforma Internacional de Registro de Ensaio clínicos)
JAMA	<i>Journal of the American Medical Association</i> (Revista da Associação Médica Americana).
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	Literatura Internacional em Ciências da Saúde
NUPESC	Núcleo de Pesquisa em Saúde da Criança
ReBEC	Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i> (Biblioteca eletrônica científica)
WHO	<i>World Health Organization</i> (Organização Mundial de Saúde)

LISTA DE ABREVIATURAS

ABC pain scale	Escala de dor ABC
aEEG	Amplitude eletroencefalográfica
AIG	Adequado para idade gestacional
AOPP	<i>Advanced oxidation protein products</i> (produtos da oxidação avançada das proteínas)
BIIP	<i>Behavioral Indicators of Infant Pain</i> (Indicadores comportamentais da dor neonatal)
bpm	Batimentos por minuto
CIUR	Crescimento intrauterino restrito
CO ₂	Dióxido de carbono
d	Dias
DECS	Descritores em Ciências da Saúde
DUM	Data da última menstruação
ECR	Ensaio Clínico Randomizado
EEG	Eletroencefalograma
EPIPAIN	<i>Epidemiology of Procedural Pain in Neonates</i> (Epidemiologia dos procedimentos dolorosos em neonatos)
FC	Frequência cardíaca
FR	Frequência respiratória
FTP	<i>Facilitated Tucking by Parents</i> (Contenção facilitada realizada pelos pais)
g	Gramas
h	Horas
HPA	<i>Hypothalamic-pituitary-adrenal</i> (hipotalâmica-pituitária-adrenal)
IG	Idade gestacional
IM	Intramuscular
LAPI	<i>Lacey assessment of the preterm infant</i> (avaliação lacey do recém-nascido prematuro)
log	Logaritmo
MESH	<i>Medical Subject Headings</i> (descritores)
min	Minutos
mg/dl	miligramas por decilitro

ml	Mililitros
NFCS	<i>Neonatal Facial Coding System</i> (Escala de Codificação de Faces Neonatal)
NIPS	<i>Neonatal Infant Pain Scale</i> (Escala de avaliação de dor no neonato e lactente)
NIRS	<i>Noninvasive near-infrared spectroscopy</i> (Espectroscopia infravermelha não invasiva)
N-PASS	<i>Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale</i> (Escala de dor, agitação e sedação)
OE	Olhos espremidos
PA	Pressão arterial
PB	Período basal
PICC	<i>Peripherically Inserted Central Catheter</i> (Cateter venoso central de inserção periférica)
PIG	Pequeno para idade gestacional.
PIPP	Premature Infant Pain Profile (Perfil de Dor no Recém-nascido Pré-termo)
PNAISC	Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança
RI	Recuperação imediata
RN	Recém-nascido
RNPT	Recém-nascido pré-termo
RNPTs	Recém-nascidos pré-termos
RT	Recuperação tardia
s	Segundos
Sat O ₂	Saturação de oxigênio
sem	Semanas
SC	<i>Skin conductance</i> (condutância da pele)
SN	Sulco nasolabial
SNN	Sucção não nutritiva
SS	Sobrancelhas salientes
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIV	Terapia intravenosa
TH	<i>Total hydroperoxides</i> (hidroperóxidos totais)
TOT	Tubo orotraqueal
USG	Ultrassonografia
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
VAS	<i>Visual Analogue Scale</i> (Escala Visual Analógica)
vit K	Vitamina K

LISTA DE SÍMBOLOS

% porcentagem

μ mi

α alfa

θ theta

σ sigma

\bar{X} média

X^2 Teste Qui quadrado

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

1.1 Aproximação com a temática

O meu interesse na temática da dor vem crescendo desde a graduação em enfermagem, pela Escola de Enfermagem Aurora Afonso Costa (EEAAC) da Universidade Federal Fluminense (UFF), onde tive a oportunidade de ser monitora da disciplina de Enfermagem Pediátrica, no ano de 1998, e acompanhar alunos no campo de estágio por um ano.

Ao longo da monitoria no campo de estágio, o que mais me chamava a atenção, era a realização de procedimentos que envolviam punções, devido sua ocorrência de forma periódica para o controle da glicemia capilar ou conforme a necessidade de cada criança durante terapia intravenosa (TIV) com cateter periférico sobre agulha.

Identifiquei que os procedimentos com agulha geravam muito estresse e dor nas crianças e suas famílias e, conseqüentemente, na equipe de enfermagem, principalmente quando ocorria insucesso dos mesmos necessitando de novas tentativas. Assim, tentei buscar soluções que pudessem reduzir as reações de dor e estresse manifestadas pelas crianças.

Junto à professora coordenadora da disciplina comecei a desenvolver atividades relacionadas ao Projeto de Extensão intitulado: “Brinquedo terapêutico e a criança hospitalizada: contribuição para a enfermagem pediátrica”. Suas ações tinham como objetivo minimizar a dor da criança hospitalizada na realização de procedimentos invasivos e periódicos com agulhas e, conseqüentemente, dissipar traumas e medos, trazendo bons resultados.

Ao iniciar minhas atividades profissionais, no ano 2000, em uma unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) no Município de Niterói, duas questões se apresentaram em minhas reflexões: como cuidar dos recém-nascidos, em especial, os pré-termos nos procedimentos invasivos visto que minha experiência era voltada para pediatria? E de que maneira poderia aliviar a dor do pré-termo nas múltiplas punções?

Nessa UTIN não havia protocolos voltados para o manejo e tratamento da dor, então observei que quando mantinha os recém-nascidos pré-termos (RNPTs) enrolados com lençol e oferecia o dedo enluvado para a sucção antes e durante alguns procedimentos como punção venosa periférica e punção do calcanhar para glicemia capilar os acalmava. Contudo, as intervenções pareciam perder seu efeito se houvesse necessidade de novas tentativas dos procedimentos.

A cada nova tentativa de realizar um procedimento de punção com sucesso, as reações de dor do recém-nascido pré-termo (RNPT) se apresentavam de forma mais intensa e duradoura. Reações tais como choro inconsolável, tremor de queixo e agitação dos braços e

pernas demonstravam a dor que esse sentia e que algumas questões ainda precisavam de soluções. E uma delas ocorreu em 2002, com a compra do cateter venoso central de inserção periférica (*Peripherically Inserted Central Catheter/ PICC*) e treinamento dos enfermeiros para sua implantação.

Por ser uma tecnologia recomendada para infusão de TIV por mais de 6 dias de internação, sem a indicação de troca periódica e possuir as menores taxas de infecção relacionadas a cateter, substituiu em alguns casos o cateter periférico sobre agulha, que por sua vez, possui limitações quanto a natureza da substância a ser infundida e tempo de permanência. (NAOMI et al, 2011, p.10 e 16).

Assim, com evidências da redução do número de punções periféricas para infusão de TIV e, conseqüentemente, do estímulo doloroso frequente provocado pelo procedimento, concluí a monografia do curso de Especialização em Saúde da Criança e do Adolescente na Faculdade de Ciências Médicas/UFF, no ano de 2005, intitulada: “A atuação do enfermeiro frente a prática de implantação do PICC”.

No entanto, o quantitativo dos cateteres venosos centrais de inserção periférica comprados foi reduzido por problemas financeiros, fazendo com que seu uso fosse baseado em uma seleção de RNPTs mais graves e com expectativa de tempo de internação prolongado, logo os de peso adequado para idade e menos graves continuaram recebendo a TIV por meio de cateter periférico sobre agulha, mesmo que por tempo maior do que o recomendado.

De acordo com Anand (2001, p. 174), dos procedimentos dolorosos mais comumente realizados na UTIN destacam-se a punção venosa periférica com cateter para fins terapêuticos e punção do calcanhar para diagnóstico. E recomenda que a dor seja periodicamente mensurada por meio de instrumentos, assim como o seu manejo por meio de medidas que possam aliviar a dor previamente e durante os procedimentos. (ANAND, 2001, p. 175).

Embora a literatura admita que o uso da sucção não nutritiva, solução adocicada dois minutos antes do procedimento, enrolamento e contenção facilitada sejam apontados como medidas que favorecem o alívio da dor quando utilizadas de forma isolada e potencializadas quando combinadas; segundo Anand (2001, p.176) e *American Academy of pediatrics e Canadian Paediatric Society* (2000, p. 455); na prática o que podia observar é que todo aparato tecnológico parecia ser ineficiente diante da ocorrência do controle da glicemia capilar periódica e das punções venosas periféricas, principalmente nas tentativas repetidas e mal sucedidas.

Em 2010, concluí o curso de mestrado no Programa de Pós-graduação da Escola de Enfermagem Anna Nery da Universidade Federal do Rio de Janeiro (EEAN/UFRJ), onde

realizei a dissertação intitulada: “Respostas multidimensionais de dor em recém-nascidos prematuros submetidos a punções venosas periféricas na unidade de tratamento intensivo neonatal: contribuições para a prática da enfermagem”.

O objetivo foi comparar a dor manifestada por RNPTs quando submetidos a punção venosa periférica para TIV e troca de fraldas na UTIN, visto que hipoteticamente haveria associação entre a realização regular do procedimento de punção venosa por um período de internação de até 14 dias com o aumento da dor. Durante 14 dias, os participantes foram avaliados três vezes, o Grupo Punção de acordo com a necessidade de troca do acesso venoso periférico e o Grupo Fralda no primeiro, no sétimo e 14º dia.

Dos 29 RNPTs que foram submetidos a punção venosa periférica para TIV, 84% receberam alguma medida não farmacológica antes e durante o procedimento como manejo da dor, dentre as quais a glicose oral 25%, a glicose oral 25% combinada com sucção não nutritiva (SNN) e SNN, foram respectivamente as mais utilizadas, e 16% não receberam nenhum tratamento.

Foi evidenciado que quanto maior o tempo de internação sendo submetidos à punção venosa periférica para TIV, maior o número de RNPTs com pontuação de dor na escala *Neonatal Infant Pain Scale* (Escala de avaliação de dor no neonato e lactente- NIPS) e maior a intensidade da dor apontada pelo *Premature Infant Pain Profile* (Perfil de dor no recém-nascido pré-termo- PIPP), apesar do manejo da dor. As diferenças significativas entre os grupos punção e fralda foram obtidas com a escala NIPS (X^2 - $p= 0,039$, $p< 0,001$ e $p< 0,001$) e PIPP (X^2 - $p= 0,068$, s/r , $p= 0,005$) (LAWRENCE et al, 1993; STEVENS et al, 1996).

Nos RNPTs que foram submetidos a troca de fraldas, o PIPP apontou presença de dor em três participantes na última observação, sendo similar ao ensaio clínico realizado por Morelius e outros (2006, p. 670) na Suécia, com o objetivo de investigar se neonatos da UTIN apresentam diferentes respostas de dor e cortisol salivar quando comparados com bebês a termo saudáveis durante a troca de fraldas.

De fato, os neonatos da UTIN mostraram maior pontuação das escalas NIPS e PIPP, maior valor do cortisol salivar e respostas mais duradouras, sendo essas naqueles com idade gestacional menor do que 30 semanas. (MORELIUS et al, 2006, p. 672). Por outro lado, no estudo de coorte realizado por Rodrigues e Guinsburg (2012, p. 2), com objetivo de avaliar se procedimentos de rotina indolores são percebidos como dolorosos em RNPTs com idade gestacional de 28-32 semanas, não houve evidências de que a troca de fraldas tenha provocado dor.

A alodinia, definida como a percepção dolorosa frente a um estímulo indolor (IASP Taxonomy, 2011) pode estar presente naqueles RNPTs que são submetidos a constantes procedimentos dolorosos, como os internados na UTIN. De acordo com Cignacco e outros (2009, p.227), os primeiros 14 dias de internação na UTIN são os de maior exposição a procedimentos invasivos, que são considerados dolorosos.

Os procedimentos dolorosos são definidos como “aqueles que invadem a integridade corporal do neonato causando lesão tecidual de pele ou mucosas com a introdução ou remoção de material estranho, nas vias aéreas ou trato digestivo e urinário” (CARBAJAL et al, 2008, p. 61). E na UTIN, tais procedimentos podem ocorrer de forma periódica como a punção do calcanhar para monitorização da glicemia capilar.

A monitorização da glicemia capilar é recomendada para os grupos de risco, dentre os quais o RNPT está inserido, para prevenir a ocorrência de prejuízos acerca dos níveis anormais de glicemia, ou seja, níveis abaixo de 45 mg/dl ou acima de 145 mg/dl. O Ministério da Saúde recomenda que a glicemia seja feita a beira do leito, utilizando fita reagente com 2, 4, 6, 12, 24, 48 e 72 horas de vida, (BRASIL, 2012a, p. 105) e continuada, conforme evolução clínica do recém-nascido (RN) e avaliação médica.

A punção do calcanhar é considerada um procedimento que produz muita dor, evidenciada pelo estudo de coorte retrospectivo de Cignacco e outros (2009, p.230) em duas unidades de tratamento intensivo neonatal na Suíça, com objetivo de examinar a exposição a procedimentos e o manejo da dor durante os primeiros 14 dias de vida. Dentre os 120 RNPTs, uma média de 16,7 procedimentos foram realizados por RN e a punção do calcanhar foi realizada 2007 vezes no período.

De todos os procedimentos realizados, 70,8% foram previamente tratados com analgesia preventiva com glicose oral, mas somente 9,2% desse tratamento foi destinado a procedimento diário realizado de forma sistemática (CIGNACCO et al, 2009, p. 230). No estudo de coorte prospectivo de Harrison e outros (2009, p. 718), o objetivo foi identificar o uso de analgésicos durante procedimentos dolorosos em uma UTIN com 55 recém-nascidos com expectativa de tempo de internação de 28 dias.

Dentre os procedimentos dolorosos, a punção do calcanhar foi realizada 2573 vezes, sendo utilizado previamente sacarose oral em 1031 (40%), sacarose oral com opióide concomitante em 496 (19%), somente opióide em 685 (27%) e nenhuma analgesia em 361 (14%) (HARRISON et al, 2009, p.230). Destaco que o fato de subestimar a dor do RNPT submetendo-o a procedimentos dolorosos sem tratamento prévio contraria o direito das crianças

e adolescentes hospitalizados de não sentir dor quando existem meios de evitá-la (CONANDA, 1995).

No entanto, a lacuna entre a execução de procedimentos dolorosos e o manejo da dor não se detém a uma UTIN ou outra, trata-se de fato corrente podendo ser evidenciado no estudo epidemiológico de Carbajal et al (2008, p.60), com 430 recém-nascidos em 13 unidades na França, que teve como objetivo registrar dados epidemiológicos acerca da dor com observação direta à beira do leito.

De acordo com Carbajal e outros (2008, p. 63) cada recém-nascido foi submetido a uma média de 115 procedimentos durante 14 dias internação, sendo 16 diários e dentre esses, dez considerados dolorosos. A punção do calcanhar foi realizada 8396 vezes em 14 dias de internação, dentre as quais 42,5% com uso de medida não farmacológica prévia, 44% uso combinado de não farmacológico com farmacológico e 1,2% somente farmacológico. Já faziam uso de analgesia em infusão contínua 24,7% e dentre estes, 12,3% não receberam nada além.

Desde o ano 2000, a *American Academy of Pediatrics e Canadian Paediatric Society* (2000, p. 458) recomendam que a dor seja avaliada com instrumentos de medida validados de forma contínua a fim de identificar a necessidade de tratamento, que podem ser fornecidos com uso apropriado de intervenções não farmacológicas e farmacológicas para prevenir, reduzir ou eliminar a dor. Tais recomendações foram ratificadas pela *American Academy of Pediatrics e Canadian Paediatric Society*, no ano de 2006, e reafirmada em 2015 por Barrington e colaboradores.

O profissional de saúde deve avaliar, prevenir e tratar a dor. A avaliação deve ser feita por meio de instrumentos multidimensionais de forma sistemática e rotineira, as intervenções devem ser planejadas de forma conjunta entre os profissionais de saúde, assim como seu número deve ser reduzido, evitando assim manipulações repetidas e prolongadas com a mesma finalidade, e o uso de medidas não farmacológicas e farmacológicas efetivas e seguras no alívio da dor e estresse. (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS; CANADIAN PAEDIATRIC SOCIETY, 2006, p.2236).

De acordo com Barrington e colaboradores (2015, p.138), RNPTs devem ser avaliados para dor antes e após procedimentos e a escolha da escala de avaliação deve ajudar os profissionais a promover o alívio da dor efetivo. Apesar do aumento da conscientização dos profissionais de saúde do quantitativo de procedimentos dolorosos e estressantes realizados no cuidado de rotina, o alívio da dor é subutilizado. Entretanto, a dor pode ser reduzida em procedimentos realizados a beira do leito com a redução do quantitativo de estímulos e a

combinação da sacarose ou glicose com sucção não nutritiva, cuidado canguru, contenção facilitada, enrolamento dentre outros.

De acordo com Anand e outros (2011, p.1), terapias farmacológicas e não farmacológicas eficazes estão disponíveis para a dor neonatal, e podem ser utilizadas sozinhas ou em combinação para tratar a dor aguda em recém-nascidos. Além da recomendação do uso de lancetas com mecanismo de disparo para as punções do calcanhar, as abordagens não farmacológicas correspondem ao passo 1 no manejo da dor, tais como sucção não nutritiva, soluções adocicadas como sacarose e glicose, contato pele a pele, amamentação e saturação sensorial.

O subuso de estratégias efetivas no manejo da dor diante de procedimentos dolorosos é preocupante, diante da exposição repetida à dor estar relacionada aos resultados neurocognitivos e comportamentais mais pobres de RNPTs quando atingem idade escolar e adultos jovens. (ANAND, PALMER e PAPANICOLAOU, 2013, p.1899) Com isso, é imprescindível o uso de estratégias efetivas para o alívio da dor de forma ampla e consistente dentro do cenário da UTIN por toda equipe multiprofissional e em especial a enfermagem, responsável pela maior parte do cuidado direto à beira do leito.

Contudo, as barreiras que explicariam o subtratamento da dor poderiam estar relacionadas as questões ainda não resolvidas nos estudos referentes às estratégias de manejo da dor com uso de soluções adocicadas, como por exemplo, os mecanismos exatos dos efeitos analgésicos, se o uso como recomendado melhora as sequelas negativas da exposição ao procedimento doloroso, se são eficazes quando utilizadas no contexto de opioides endógenos e qual o volume mínimo efetivo requerido para efeito analgésico (HARRISON, BUENO e RESZEL, 2015, p.13).

Em última atualização de revisão sistemática do grupo Cochrane neonatal, com objetivo de determinar a eficácia, dose efetiva e segurança no alívio da dor neonatal em procedimentos, a sacarose mostrou efeito colateral mínimo, eficácia de pequenas doses na redução da dor em neonatos extremo baixo peso, eficácia em procedimentos realizados em uma única tentativa e naqueles de menor extensão, como a punção do calcanhar. (STEVENS et al, 2013. p. 6).

O uso da sacarose 24% vem sendo sugerido como cuidado padrão em procedimentos dolorosos realizados na UTIN (STEVENS et al, 2013, p.16) e em substituição ao placebo, utilizado por grupos controle em pesquisas envolvendo dor neonatal (HARRISON, BEGGS, STEVENS, 2012, p.923). Em virtude do amplo corpo de evidências relacionando sua efetividade e segurança de administração, atualmente não se considera ético conduzir grupos sem tratamento, podendo ser denominado grupo controle ativo.

De acordo com Harrison, Bueno e Reszel (2015, p.12), os efeitos analgésicos das soluções adocicadas dependem do sabor. A sacarose, por ser um dissacarídeo (glicose e frutose) é a mais doce dos açúcares (sacarose > frutose > glicose > lactose) e mais efetiva quando comparada com soluções menos doces. No entanto a glicose, se administrada em concentrações suficientes de 20 a 30% é considerada alternativa efetiva, necessitando de evidências mais robustas para seu uso em virtude de ser facilmente encontrada na UTIN na forma de ampola para uso intravenoso, podendo ser oferecida via oral.

A combinação de solução adocicada com sucção não nutritiva (SNN), além de provocar melhor redução na pontuação do PIPP mostrou efeito sinérgico, com resultados efetivos e seguros para o alívio da dor durante procedimentos dolorosos como a punção venosa periférica e punção do calcanhar. O ensaio clínico randomizado (ECR) teve como objetivo avaliar o efeito analgésico da água, sacarose e SNN e a existência de sinergismo entre essas intervenções no alívio da dor. (ELSERAFY et al 2009).

No ECR de Elserafy e outros (2009) foram avaliados 36 RNPTs com idade gestacional entre 27 e 36 semanas por até 10 minutos, quando submetidos a punção venosa periférica. As similaridades entre todos os grupos foram referentes a maior pontuação do PIPP atingida no primeiro minuto de avaliação, com queda a partir do terceiro minuto e alterações da frequência cardíaca e saturação de oxigênio, logo, sem significado estatístico.

Segundo Gormaly e outros (2001, p.34), o efeito sinérgico ocorre quando duas intervenções interagem entre si para provocar um determinado efeito, ou seja sua ação acontece quando são utilizadas juntas. Já o efeito aditivo refere-se ao somatório do efeito independente de cada intervenção aplicada, produzindo efeito maior. E no ECR de Elserafy e outros (2009), a combinação da SNN com solução adocicada parece ter efeito aditivo e não sinérgico, visto que ambas são recomendadas como abordagens no manejo da dor de forma independente.

Assim, destaca-se que apesar das evidências e recomendações de diretrizes nacionais e internacionais estarem totalmente voltadas para a prevenção, avaliação e tratamento da dor neonatal em procedimentos dolorosos, o avanço na qualidade do cuidado intensivo com prematuros inclui ainda, a atenção deliberada aos cuidados amigos da criança, redução da dor e estímulo da participação da família, com acesso facilitado à unidade neonatal (WHO, 2012, p.63).

O envolvimento da família e dos profissionais de saúde, em especial a enfermagem, no cuidado desenvolvimental do neonato durante todo o período de internação na UTIN é imprescindível e ético, com necessidade urgente de ações consistentes e automaticamente incluídas na rotina. Neste estudo, a abordagem específica está voltada para a medida de alívio

da dor que possua melhor efeito para o RNPT na UTIN, considerando idade gestacional e respostas frente ao estímulo doloroso de punção do calcanhar, realizada periodicamente pela equipe de enfermagem por pelo menos três dias de internação.

1.2 A dor na punção do calcanhar.

1.2.1 Anatomia e fisiologia da dor neonatal.

A dor é definida como “uma experiência subjetiva associada a algum dano real ou potencial do tecido, e mesmo a incapacidade de comunicação não nega a possibilidade do indivíduo senti-la, portanto é necessário tratamento adequado para seu alívio” (IASP Taxonomia, 2012). No entanto, de acordo com Carbajal e outros (2008), a dor é uma qualidade inerente ao indivíduo e que aparece no início da ontogenia, servindo como um sistema sinalizador para danos no tecido.

De fato, a formação do aparato anatômico e fisiológico capaz de exibir as habilidades que cada indivíduo possui de manifestar reações frente a estímulos se inicia com sete semanas de vida intrauterina. A partir da sétima semana ocorre o desenvolvimento de suas primeiras terminações nervosas sensoriais na região perioral estendendo-se para toda a face, palma das mãos e planta dos pés com 11 semanas. (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.235).

Na 15ª semana de vida intrauterina, as terminações nervosas alcançam o tronco e as extremidades proximais, assim como as mucosas e o restante das áreas cutâneas com 20 semanas. Logo, na 20ª semana o feto tem uma maior densidade de terminações nervosas periféricas nociceptivas do que um adulto (ANAND, 1987, p.1322) e todo aparato para o reconhecimento autonômico da dor.

Contudo, a conexão entre a via das terminações nervosas feita por meio das células do corno dorsal da medula para o cérebro, denominado trajeto talâmico, é atingida entre a 24ª e 26ª semanas. Só então sendo possível além do reconhecimento autonômico, o reconhecimento cortical da dor conhecido como transdução do estímulo nocivo ou nocicepção. (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.235).

Por ser uma experiência complexa que envolve não somente a nocicepção, mas também o processamento cognitivo e emocional pelo cérebro, componentes para discriminação sensorial, afetivo-emocional e cognitivo interpretativo, sugerem que certo estágio de desenvolvimento do córtex é requerido para experimentar estímulos dolorosos (SIMONS; TIBBOEL, 2006, p. 229).

A consciência da dor cortical envolve três conexões primárias dentro do sistema nervoso sensorial. Primeiramente, a informação de dor é sentida periféricamente por nociceptores, que

são terminações nervosas livres capazes de distinguir entre um estímulo nocivo e inócuo. A partir de então, o mecanismo de dano tecidual causa nas células a liberação de substâncias como prostaglandinas, bradicininas, serotonina, substância P e histamina, que transformam a informação da dor para que o impulso seja conduzido (transdução). (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.234).

Por fim, a dor é transmitida no momento em que os neurônios estão alinhados formando uma via de transmissão e propagando o impulso de célula a célula ao longo desta via. (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.234). A informação nociceptiva é transmitida das terminações nervosas sensoriais para o corno dorsal da coluna vertebral, que a partir daí segue em duas direções, de volta a periferia iniciando uma reação reflexa imediata de retirada (reconhecimento autonômico) e simultaneamente para a região talâmica do córtex (reconhecimento cortical). (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.235).

A região talâmica facilita a discriminação e localização de um estímulo doloroso, liberando e disseminando a informação da dor por meio do cérebro. O reconhecimento cortical da dor habilita o indivíduo a compreender de onde vem a dor, como se livrar dela e como evitá-la no futuro (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.235). De acordo com Simons e Tibboel (2006, p.229) potenciais evocados de sinalização detectaram que impulsos sensoriais atingem o córtex a partir de 29 semanas de vida intrauterina.

Outro fator na percepção da dor é a propagação do impulso de neurônio para neurônio, alguns revestidos por uma bainha lipídica de mielina com as funções de isolar o axônio e aumentar a velocidade de condução de um impulso. Algumas fibras nervosas maduras permanecem não mielinizadas (as fibras C polimodal de transmissão lenta da dor) ou com uma fina camada de mielina (fibras A delta de transmissão da dor aguda e rápida) na idade adulta, no entanto as duas são capazes de realizar a transmissão do impulso. (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.236; ANAND, 1987, p.1322).

A mielinização do tronco encefálico e via talâmica está completa na 30ª semana de vida intrauterina e a via nociceptiva completamente mielinizada na 37ª semana. A velocidade mais lenta do impulso nervoso no pré-termo com vias não mielinizadas é compensada pela distância entre os neurônios, mais curta do que crianças mais velhas ou adultos maduros. Assim, promove fortes evidências científicas de que os neonatos, mesmo os pré-termo extremo, são anatomicamente e fisiologicamente equipados para perceber, reagir e ter algum reconhecimento da dor. (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.236; ANAND, 1987, p.1322).

Durante um procedimento doloroso todas as modalidades sensoriais do RN são superestimuladas quando se compara a exposição do mesmo no ambiente intrauterino

(JOHNSTON; FERNANDES; CAMPBELL-YEO, 2011, p.S65) . A habilidade de perceber e reagir a dor podem ser verificadas em estudos envolvendo diversos procedimentos dolorosos, entre os quais a punção do calcanhar para coleta de sangue. No momento em que a pele é perfurada pela lanceta, o RN apresenta reação imediata de retirar a extremidade seguida por reações generalizadas que podem ser expressas por choro, movimentos corporais e alterações da mímica facial. (ANAND, 1987, p.1322).

No estudo de Ozawa e outros (2011, p.199) que teve como objetivo descrever a associação entre a atividade cortical pré-frontal e comportamental ou respostas fisiológicas a dor em recém-nascidos foi utilizado o *noninvasive near-infrared spectroscopy* (NIRS-espectroscopia infravermelha não invasiva) e o PIPP. Oitenta recém-nascidos foram divididos em três grupos, dois grupos a termo entre 37 e 42 semanas de idade gestacional (IG), subdivididos entre experiência dolorosa anterior ao estudo (n=20) ou não (n=30) e um grupo de 30 pré-termos entre 26 e 36 semanas IG, com experiência dolorosa anterior.

Foi realizado procedimento de punção venosa para coleta de sangue no dorso da mão e os resultados revelaram que não houve diferença estatística nos dados obtidos pela NIRS e pelo PIPP entre os três grupos, além de não exibir correlação entre a atividade cortical pré frontal e as variáveis do neonato. (OZAWA et al, 2011, p.199). No entanto, no grupo de RNPTs, as alterações na concentração de oxihemoglobina em ambas as áreas pré-frontal mostraram correlação com o escore fisiológico do PIPP, ao passo que a alteração na área pré-frontal esquerda apontou correlação com o escore total PIPP (OZAWA et al, 2011, p.201).

Segundo Ozawa e outros (2011, p. 201), a alteração da oxihemoglobina no córtex pré-frontal de RNPTs está associada ao estresse, devido aos indicadores fisiológicos de avaliação da dor refletirem excitação do sistema nervoso autônomo e ativação do sistema nervoso simpático. Os efeitos do estresse podem ser vistos com 20 semanas de idade gestacional, implicando na funcionalidade do eixo hipotalâmico-pituitária-adrenal nesse estágio da vida e ativado pelas experiências dolorosas repetidas na UTIN.

A proposta de que as alterações da oxihemoglobina no córtex pré-frontal seja utilizada como indicador da magnitude do estresse sugere que, as experiências dolorosas que geram estresse no RNPT afetam o desenvolvimento do córtex pré-frontal, podendo inclusive alterar a simetria na ativação do mesmo. Logo, o número de procedimentos dolorosos após o nascimento podem alterar o padrão de processamento subsequente da dor em pré-termos. (OZAWA et al, 2011, p.202).

As alterações das respostas fisiológicas se mostram mais proeminentes quanto mais pré-termo o RN, ao contrário dos neonatos a termo que apresentam maior robustez nas respostas

comportamentais. Contudo, a ausência de respostas comportamentais por parte do pré-termo não significa ausência de dor, visto que o aparato para o reconhecimento autonômico e cortical da dor está presente. O que ocorre é que o sistema que regula a intensidade da mesma no cérebro denominado sistema inibitório, começa a se desenvolver após a 30ª semana de vida intrauterina e amadurece somente alguns meses após o parto (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.236).

As alterações comportamentais da mímica facial foram foco do estudo de Slater e outros (2009, p.177) com o objetivo de avaliar o período de latência das expressões faciais após a punção do calcanhar com o PIPP. O período de latência corresponde ao tempo em que o recém-nascido é submetido ao estímulo doloroso até apresentar a primeira reação. Foi sugerida como hipótese para o estudo que devido ao atraso na maturação sináptica central, a latência das respostas faciais seria maior nos RNPTs mais jovens, considerando a variável estado de sono para o período de latência da resposta facial.

Dentre os 95 RNPTs que receberam punção do calcanhar, 64% apresentou alteração da expressão facial e 80% estavam adormecidos, no entanto o sono não interferiu no período de latência. Os RNPTs em que a punção do calcanhar evocou alteração da expressão facial eram em média 1,6 semanas mais velhos do que os que não apresentaram resposta. A latência das respostas faciais é mais longa em RN mais jovens e apresenta uma estabilização marcada com aproximadamente 32 semanas de idade gestacional, período em que a latência é reduzida (SLATER, 2009, p.179).

Inicialmente, o baixo limiar mecanosensorial das terminações nervosas fibras A coincidem com as fibras C, primariamente responsáveis pelo desencadeamento do estímulo nociceptivo, gerando uma maior sensibilidade e fazendo com que um estímulo não doloroso possa ser percebido como doloroso. No RNPT a hipersensibilidade é mais fácil de ser provocada devido seus mecanismos ascendentes estarem desenvolvidos em amplo campo receptor, ao contrário dos descendentes, que se desenvolvem mais tardiamente, abrindo um caminho de vulnerabilidade para o aumento da sensibilidade (JOHNSTON; FERNANDES; CAMPBELL-YEO, 2011, p.S65).

O número de neurônios corticais se estabiliza com 40 semanas de idade gestacional, no entanto as vias de conexão sensoriais tálamo corticais (sinapses) se estabelecem entre a 20ª e 24ª semanas (ANAND, 1987, p.1322; SIMONS; TIBBOEL, 2006, p. 228). No caso do cérebro superestimulado, uma via nociceptiva pode afetar o desenvolvimento de outra, como por exemplo, o subdesenvolvimento da via de reconhecimento de um toque positivo ou via não dolorosa. Assim, diferenças na estrutura e função cerebral são verificadas após experiências na

UTIN reconhecendo a capacidade do mesmo ser moldado ou formado. (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.236).

A plasticidade do cérebro do neonato por um lado gera a habilidade de remodelar o próprio cérebro, regenerar neurônios e recuperar de insultos, por outro lado, aumenta a vulnerabilidade das experiências adversas precoces, levando a potencial desenvolvimento e comportamento anormais. De acordo com Anand (1987, p.1324), crianças prematuras que experimentaram procedimentos dolorosos na UTIN, apresentaram alterações da resposta fisiológica e comportamental com ativação do córtex somatosensorial e resposta neuroendócrina ao estresse.

A autorregulação¹ é a capacidade que o RN possui de se recuperar de um estímulo recebido, com retorno aos parâmetros estabelecidos anteriormente a aplicação deste estímulo. Frente a isso, é imprescindível saber quais abordagens não farmacológicas recomendadas são capazes de garantir que o RNPT retorne ao estado basal mais rápido, ou seja, que promova melhor suporte para a autorregulação do mesmo.

Considerando a capacidade autorregulatória do RNPT como fator primordial na avaliação de medidas de alívio da dor, este estudo considera o período basal prévio à punção do calcanhar realizada de forma rotineira, como referencial para verificar alterações comportamentais e fisiológicas após o procedimento e quanto tempo é necessário para que ocorra o retorno ao estado anteriormente verificado. O tempo de avaliação após o procedimento deverá considerar a expressão aguda da dor como forma de recuperação imediata (do momento em que ocorre o estímulo doloroso até um minuto) e a recuperação tardia (após o primeiro minuto) (CHIMELLO et al, 2009, p. 314).

No estudo transversal de Chimello e colaboradores (2009, p. 314-5), com objetivo de avaliar a reatividade ao estímulo doloroso agudo e também o padrão de recuperação baseado na latência, magnitude e duração das respostas comportamentais, foram alocados 48 RNPT que foram submetidos a coleta de sangue por meio de punção arterial ou punção do calcanhar ou punção venosa periférica. A fase punção foi a que apresentou maior pontuação mensurada pela

¹ Além do aparato que fornece ao RNPT a habilidade de sentir e reagir a estímulos dolorosos e estressantes recebidos, sua capacidade de auto regulação revela processos internos e transicionais para filtrar, responder e organizar sua resposta, como um espelho da maturação do sistema nervoso central, sendo considerada o pilar do desenvolvimento infantil pela possibilidade do conhecimento neurológico do mesmo. Logo, a codificação segundo a segunda de cada comportamento do RNPT em um determinado período de tempo tem o interesse de saber a diferença do padrão de resposta de cada um, sendo importante modo de avaliação da dor frente a procedimentos dolorosos como a punção do calcanhar e verificação da habilidade de auto regulação (informação verbal-CONFERÊNCIA, 2014).

escala *NFCS* e todas as fases de avaliação: antissepsia, punção, recuperação imediata e recuperação tardia, mostraram pontuação maior do que a fase basal.

De acordo com Olson (2009, p. 148), a autorregulação trata-se de um processo contínuo de modulação da resposta comportamental, emocional e de atenção, como forma de potencializar resultados socialmente adaptativos. As competências autorregulatórias emergem gradualmente de uma série de fases do desenvolvimento descontínuas paralelas à maturação de várias habilidades cognitivas. Cada fase é marcada por diferentes desafios regulatórios que devem ser dominados para o sucesso da adaptação social e transição suave para o próximo período do desenvolvimento.

Do nascimento aos 3 meses de idade, o controle baseia-se na capacidade de modulação fisiológica e reatividade a estímulos sensoriais, tais como dificuldade de se auto acalmar ou ser acalmado por cuidadores, diferenças individuais relacionadas a duração e intensidade do choro, tempo para recuperação, regulação emocional e respostas bioquímicas ao estresse. Além disso, alguns recém-nascidos mostram baixo limiar emocional ao estresse em resposta a estímulos dolorosos, como um possível sinal de resposta do sistema nervoso que pode colocá-los sob o risco de uma alteração comportamental a longo prazo (OLSON et al, 2009, p. 148-9).

Para Valeri, Holsti e Linhares (2015, p. 355), o impacto negativo imediato do evento agudo doloroso na regulação desenvolvimental de pré-termos vulneráveis pode ser observada no balanço entre a reatividade ao estímulo e o período de recuperação após. Nesse estudo, a fase de recuperação por meio das respostas do recém-nascido após a punção do calcanhar, foram vistas como modificações da mímica facial, estado de sono e alerta, choro, saturação de oxigênio e frequência cardíaca.

1.2.2 Exposição e consequências da dor

A punção do calcanhar é um procedimento indicado para realização de exames onde seja necessária uma pequena quantidade de sangue coletada em papel filtro, tubo capilar ou tiras reagentes como teste do pezinho, hematócrito, bilirrubina total, gasometria e glicemia, realizado na face lateral ou medial do calcanhar (BRASIL, 2013, p.11).

A glicemia de um RNPT pode se alterar rapidamente nas primeiras 12 horas de vida provocando consequências como a hipoglicemia em decorrência da glicogenólise hepática, hiperinsulinismo, sepse, hipotermia, dentre outros, ou hiperglicemia decorrente de hipóxia e uso de drogas hiperglicemiantes materna (BRASIL, 2012a, p.100).

A técnica de realização da punção do calcanhar descrita por Brasil (2013, p.12) consiste em lavar as mãos e colocar luvas para prevenir contaminação, expor e aquecer o pé para

umentar a vascularização, escolher o local da punção, envolver o calcanhar com a palma da mão e o dedo indicador, fazer uma rápida punção com lanceta, aproximar a fita reagente da gota formada, evitar espremer o calcanhar para obter o sangue, comprimir o local com gaze estéril para promover completa hemostasia e retirar as luvas e lavar as mãos para prevenir contaminação.

A punção de calcanhar é um dos procedimentos diagnósticos mais realizados na UTIN (JOHNSTON; FERNANDES; CAMPBELL-YEO, 2011, p.S66) apesar de recomendações de substituição por punção venosa sempre que possível (recém-nascidos a termo ou pré-termos com peso maior) por ser menos dolorosa (LAGO et al, 2009, p.935). Assim como a avaliação de sua real necessidade, sendo classificado como um procedimento doloroso menor de invasividade moderada quando realizado em uma tentativa (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS; CANADIAN PAEDIATRIC SOCIETY, 2006, p. 2234; ANAND et al, 2005a, p.846).

O planejamento das intervenções a serem executadas e redução do número de procedimentos invasivos nos RNPTs são recomendações atribuídas a dor ser a maior causa de estresse na UTIN, com consequências fisiológicas adversas multissistemas. Está fortemente associada com a ocorrência de sequelas do desenvolvimento neurológico comportamental e importante fator na causa ou subsequente extensão da hemorragia intraventricular precoce, ou alteração isquêmica levando a leucomalácia periventricular (ANAND, 1998, p. 2)

Muitos procedimentos invasivos no pré-termo causam flutuação dos marcadores na pressão intracraniana, possivelmente levando a hemorragia intraventricular e leucomalácia periventricular. Isso ocorre porque durante o estímulo doloroso, uma reação bioquímica é desencadeada e o sistema nervoso simpático é ativado levando a liberação de glicocorticoides como cortisol, epinefrina e norepinefrina, que são substâncias catabólicas (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.237).

Os glicocorticoides quando liberados de forma frequente provocam alterações bioquímicas como a inibição da divisão e crescimento celular, da síntese de proteína e da mielinização neuronal. Consequências fisiológicas ocorrem como o aumento da frequência cardíaca, pressão venosa e intracraniana, e diminuição da saturação de oxigênio arterial e perfusão periférica. O aumento da pressão intratorácica e modificação dos movimentos respiratórios alteram o volume de sangue intracraniano e fluxo de sangue cerebral, condição que pode levar a produção de radicais livres através do estresse oxidativo (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.237).

O estresse oxidativo provocado pela flutuação dos níveis de oxigênio cerebral promove a produção de radicais livres, que em grande quantidade levam a uma toxicidade com alto potencial de danificar o crescimento e vascularização dos tecidos, levando a condições como doença pulmonar crônica, retinopatia da prematuridade, enterocolite necrosante e leucomalácia periventricular (SAUGSTAD, 2005, p. 233).

O estudo de Bellieni e outros (2009, p. 128) teve o objetivo de examinar se a dor provocada pelo procedimento de punção do calcanhar pode gerar um aumento potencialmente prejudicial de radicais livres no sangue do neonato. Dois marcadores foram mensurados antes e após a punção, o marcador de estresse oxidativo *advanced oxidation protein products* (produtos da oxidação avançada de proteínas/AOPP-tradução livre) e *total hydroperoxides* (hidroperóxidos totais/ TH-tradução livre), sendo comparados com *ABC pain scale* (escala de dor ABC).

Todos os 64 recém-nascidos receberam 0,5ml de glicose oral 10% antes da punção, dentre os quais 34 apresentaram escore positivo para dor e níveis médios de AOPP e TH significativamente aumentados. Evidenciando assim, que existe relação significativa entre a dor e a presença do marcador do estresse oxidativo, independentemente da quantidade deste no sangue. (BELLIENI et al, 2009, p. 130).

Os numerosos procedimentos dolorosos multiplicados pelo número de tentativas requeridas para o completo sucesso de cada um, são considerados a fonte mais frequente de dor e estresse nos RNPTs internados na UTIN. (ANAND et al, 2005b, p. 817). Frequentemente são necessárias tentativas suplementares de um mesmo procedimento até que seja obtido sucesso, e isso pode acontecer por diversos motivos, dentre os quais o comprometimento clínico do RN e falta de habilidade do profissional que o executa.

De acordo com Carbajal e outros (2008, p.68), de um total de 8396 punções do calcanhar realizadas nos 430 recém-nascidos, foi necessário repetir o procedimento duas vezes em 2,3% das punções e três vezes em 0,3%. Essa ocorrência repetida do estímulo à dor contribui para o desenvolvimento da hiperalgesia neonatal, definida como uma reação exacerbada a dor provocada por um estímulo doloroso (IASP Taxonomy, 2012).

O desenvolvimento da hiperalgesia leve associada ao número de exposições a procedimentos dolorosos foi objetivo de investigação do ensaio clínico conduzido por Taddio e outros (2009, p. 44). Foram randomizados 214 participantes a termo entre dois grupos, os que foram submetidos a um número maior ou igual a cinco procedimentos dolorosos (mais exposto) e outro, menor ou igual a quatro (menos exposto). Todos receberam 2 ml de sacarose

24% ou 2 ml de água por via oral no momento da punção venosa para verificação da glicemia capilar.

Para identificar e comparar as reações apresentadas pelos recém-nascidos, suas respostas foram registradas ao longo da primeira hora de vida no procedimento doloroso de injeção intramuscular de vitamina k e indolor de troca de fraldas. Vinte e quatro horas após, o procedimento de punção venosa e troca de fraldas foram realizados e analisados através do PIPP, VAS e duração do choro (TADDIO et al, 2009, p. 45).

No procedimento doloroso da primeira hora, não houve diferença nas reações dos recém-nascidos e 24 horas após, o grupo considerado mais exposto apresentou pontuação das escalas utilizadas maior do que o grupo menos exposto. Quanto ao uso da sacarose, aqueles que fizeram uso apresentaram menor duração do choro e pontuação nas escalas, este inclusive no momento da troca de fraldas. Contudo, estatisticamente os resultados não foram significativos para que se possa afirmar que seu uso previna a hiperalgesia leve. (TADDIO et al, 2009, p. 46).

Apesar do estudo de Taddio e outros (2009) ter abordado recém-nascidos a termo com 39 semanas, submetidos a uma média de seis procedimentos dolorosos no grupo mais exposto e um procedimento no grupo menos exposto (TADDIO et al, 2009, p. 45), foi evidente que sentiram dor e que responderam de forma mais positiva quando a mesma foi aliviada por meio de abordagem com solução adocicada. Assim, atenção maior deve ser disponibilizada para o pré-termo, com maior enfoque e efetividade quanto menor a faixa etária.

A IG em que se inicia a capacidade de resposta dos RNPTs a potenciais estímulos dolorosos ou desconfortáveis por intermédio da transpiração da pele, e como as respostas se modificam de acordo com a idade pós-natal, foi objetivo do estudo de coorte longitudinal de Munsters e outros (2012). Dos 10 RNPTs selecionados, quatro grupos foram formados, os de $IG < 28$ semanas (sem), os de $IG \geq a 28$ sem, os de idade pós-natal < 28 sem e os de idade pós-natal $\geq a 28$ sem (MUNSTERS et al, 2012, p.22).

Todos utilizaram eletrodos para verificar duas medidas de condutância da pele (*skin conductance- SC*), o número de variações por segundo e a amplitude dessas variações e, assim, comparar com a escala N-PASS nos procedimentos de punção do calcanhar para coleta de sangue, alimentação, inserção de sonda orogástrica e cuidado de rotina (uso do estetoscópio). A perda de líquido transepidermica foi medida em três RNPTs com $IG < 28$ sem com objetivo de definir o status de maturação da pele, como fator que pudesse interferir com a sudorese emocional. A FC e Sat O₂ foram medidas em RNPTs com IG e idade pós-natal < 28 sem, antes, durante e após cada período de registro (MUNSTERS et al, 2012, p.22).

O grupo com menos de 28 sem apresentou média de IG de 24 sem e idade pós-natal de 21 dias. No grupo ≥ 28 sem, a IG foi de 33 sem e a idade pós-natal 6 dias. A média do peso ao nascer foi de 633g no grupo < 28 sem IG e 2191g no grupo ≥ 28 sem. No momento da participação no estudo a média de peso no grupo < 28 sem de idade pós-natal foi de 548g. O índice de apgar apresentou média de 4 e 6 no primeiro e quinto minutos no grupo < 28 sem IG respectivamente, e 7 e 9 no primeiro e quinto minutos no grupo ≥ 28 sem IG, respectivamente. Todos os participantes com IG < 28 sem utilizavam ventilação mecânica no momento do estudo, ao contrário do grupo ≥ 28 sem que não estava recebendo nenhum tipo de suporte ventilatório (MUNSTERS et al, 2012, p.22).

Quase todos os RNPTs receberam 0,5 ml de glicose oral 30% antes do procedimento de punção do calcanhar, com exceção dos extremamente prematuros em uso de insulina sob infusão contínua, devido hiperglicemia. A avaliação com o N-PASS e atividade de condutância da pele foram medidas 2 min antes, durante e 2 min após as intervenções. O grupo < 28 sem IG levou mais tempo para estabilizar a condutância de pele na linha de base, antes e após a punção do calcanhar. Quando o procedimento de punção foi associado a compressão do pezinho, aumentou a condutância da pele no grupo < 28 sem idade pós-natal, inversamente ao grupo ≥ 28 sem de idade pós-natal, que manteve o mesmo nível após a punção tanto quanto associado a compressão (MUNSTERS et al, 2012, p.23).

Logo, a capacidade dos RNPTs com idade gestacional menor do que 28 semanas (média de 24 sem) reagirem a dor e ao estresse por meio da transpiração da pele foi evidenciada, ao contrário do esperado por considerar a pele nessa idade uma estrutura imatura, a resposta de condutância da pele relacionada a IG foi similar entre os grupos. Todos os RNPTs do grupo < 28 sem de idade pós-natal apresentaram uma tendência de aumento da condutância da pele quando a glicose oral foi administrada antes da punção do calcanhar, ao contrário do grupo ≥ 28 sem (MUNSTERS et al, 2012, p.23).

O fato da administração da glicose provocar uma tendência de aumento da condutância da pele no grupo com menos de 28 sem de idade pós-natal, pode estar associada a média de tempo de vida extrauterina de 21 dias, mantidos na UTIN sob ventilação mecânica invasiva e por este grupo estar sujeito a uma maior exposição de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, considerados dolorosos e geradores de estresse. Fatores esses que contribuem para a ativação dos mecanismos de condução de um estímulo.

As outras intervenções com mesmo estímulo tátil avaliadas, tais como inserção de sonda orogástrica, alimentação e uso do estetoscópio quente ou frio não resultaram em qualquer alteração da condutância da pele, ao passo que quando a N-PASS foi aplicada, foi observado

apenas desconforto durante a introdução da sonda orogástrica no grupo com idade pós-natal < 28 sem, sem sinal de dor ou desconforto nas outras intervenções para todos os grupos, inclusive punção do calcanhar (MUNSTERS et al, 2012, p.23).

No momento da punção do calcanhar nos grupos houve uma variação da FC e Sat O₂, sendo identificado um aumento maior do que 10 bpm e redução a 80% respectivamente, com retorno a níveis basais logo após o procedimento ser finalizado (MUNSTERS et al, 2012, p.23). Assim, torna-se evidente que RNPTs são suscetíveis ao estresse provocado pela dor e reagem mediante alterações de seu estado basal, mas ao serem adequadamente manejados para seu alívio, são capazes de se autorregular mais rapidamente.

Frente ao desenvolvimento cerebral em avanço e aos mecanismos capazes de provocar alteração em sua arquitetura e bioquímica, o RNPT ocupa lugar de destaque por ser extremamente vulnerável ao cuidado de saúde que lhe é prestado diariamente, quando internado na UTIN. O estabelecimento da dor por intermédio do fornecimento de procedimentos diagnósticos e terapêuticos sem o tratamento adequado, induz ao aumento das morbidades podendo culminar em morte, não diretamente por causa da dor, mas pelas consequências provocadas por ela.

As manifestações alteradas de dor como hiperalgesia, alodinia e hipersensibilidade são provocadas pela ocorrência repetida e frequente de estímulos dolorosos. A injúria local provocada desencadeia o processo de cascata inflamatória, iniciando assim o impulso de transmissão da dor através da nocicepção e a inflamação local resulta em hipersensibilidade. Logo, um toque positivo pode ser entendido como doloroso (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.237) e as alterações difusas acarretadas ao cérebro em decorrência da sua plasticidade refletem em um futuro aumento da preferência ao álcool e comportamento mediado pela ansiedade na idade adulta (ANAND, 2000, p.972; JOHNSTON; FERNANDES; CAMPBELL-YEO, 2011, p.S65).

A sensibilidade gerada pela dor em um local afetado persiste por longo tempo após o término do estímulo e estende-se para adjacências de tecidos não afetados. Apesar da reação inflamatória ser similar a do adulto, a hipersensibilidade no pré-termo é menos transitória devido a proliferação de novas terminações nervosas na área afetada conhecida como hiperinervação. Essa, mais pronunciada no pré-termo extremo causando aumento da dor e hipersensibilidade que perdura mesmo após a cura do ferimento (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.237).

O processamento da dor e as funções hipotalâmica-pituitária-adrenal se mostram alteradas nos pré-termos, decorrente da influência direta dos cuidados prestados na UTIN pela

exposição a numerosos procedimentos dolorosos, como evidenciado no estudo de Johnston, Fernandes e Campbell-Yeo (2011, p.S66). Essa exposição frequente a dor faz com que a informação seja acumulada e assim, as alterações ocorram.

Assim, em alguns RNPTs submetidos a punção do calcanhar sem o tratamento devido, foram encontradas respostas atenuadas ou a total falta de resposta fisiológica e comportamental à dor. Essa redução de respostas pode ser entendida como uma tentativa de lidar com o estresse repetido da dor, reflexo do quantitativo elevado de procedimentos realizados na UTIN e da falta de tempo permitida ao neonato para se recuperar entre um procedimento e outro. (JOHNSTON; FERNANDES; CAMPBELL-YEO, 2011, p.S66).

Ao tentar identificar a dimensão de tais alterações no futuro, foram acompanhadas crianças e adolescentes que nasceram prematuramente com objetivo de verificar a resposta hipotalâmica-pituitária-adrenal. No grupo pré-termo extremo a resposta do cortisol foi aumentada quando submetido a novas tarefas, sendo atribuídos como fatores associados a esta resposta a menor idade ao nascimento, o maior tempo de uso do oxigênio e o maior número de procedimentos que provocassem lesão na pele, como punções. (JOHNSTON; FERNANDES; CAMPBELL-YEO, 2011, p.S66).

No grupo entre 11 e 16 anos submetidos a estimulação térmica, houve aumento significativo da atividade do córtex somatosensorial, córtex cingular anterior e insula anterior, sendo os dois últimos relacionados aos componentes afetivos da dor. Evidenciando que a resposta ao estímulo ocorreu no nível da dor (JOHNSTON; FERNANDES; CAMPBELL-YEO, 2011, p.S66).

Na revisão sistemática recente de Valeri, Holsti e Linhares (2015, p. 356), com objetivo de identificar achados relacionados a dor neonatal e o desenvolvimento da criança nascida pré-termo exposta a múltiplas experiências dolorosas no ambiente da UTIN, foram encontradas associações estatisticamente significativas entre a experiência dolorosa neonatal e o desenvolvimento precoce, incluindo crescimento pós-natal, neurocomportamental, ativação cortical e resultado do desenvolvimento cerebral.

A dor processual neonatal foi associada com atraso no crescimento corporal e da cabeça naqueles recém-nascidos com idade gestacional de 32 semanas. Além disso, a dor intensa a que RNPTs extremo (média de 29 semanas de idade gestacional) são submetidos, sem o manejo da dor adequado associou-se a menor atenção, sonolência, maior letargia e lentidão dos reflexos com aproximadamente 2 meses após o nascimento (VALERI, HOLSTI e LINHARES, 2015, p. 356).

De acordo com Valeri, Holsti e Linhares (2015, p. 357), o maior número de procedimentos com rompimento da pele durante a hospitalização na UTIN foi significativamente associado com redução da substância branca e maturação da substância cinza subcortical na idade equivalente ao termo em neonatos muito pré-termos. Quanto maior a idade pós-natal, maior foi a ativação cortical após o procedimento doloroso, sugerindo que RNPTs submetidos a repetidos procedimentos dolorosos durante a hospitalização na UTIN, estão sob o risco de ativação cerebral e desenvolvimento alterados. Piora no desenvolvimento cognitivo e motor foram identificados aos 8 e 18 meses de idade corrigida.

Nos RNPTs extremo, a maior reatividade biocomportamental a dor ou respostas mais robustas parecem indicar uma resposta saudável a eventos adversos, agindo como um fator protetivo para o desenvolvimento neuromotor. Essa súbita diferença possibilitou detectar porque alguns estudos têm verificado como o RNPT reage aos estímulos dolorosos e estressantes e não o quanto de eventos dolorosos repetidos o mesmo foi exposto. Naqueles com peso menor ou igual a 800g ao nascer e 25 semanas de idade gestacional, uma maior reatividade comportamental a dor com 32 semanas de idade pós-natal mostrou melhor qualidade do desenvolvimento neuromotor, sendo avaliados aos 8 meses de idade corrigida, entretanto, não foi identificada correlação significativa entre as respostas a dor e o desenvolvimento motor e mental aos 8 meses, quando avaliados pela escala *Barley* (VALERI, HOLSTI E LINHARES, 2015, p. 358).

A interação positiva dos pais foi potencial minimizador dos efeitos adversos que a dor neonatal pode provocar, no desenvolvimento tardio de crianças nascidas pré-termo. Em crianças nascidas com idade gestacional <32 semanas, a dor neonatal foi associada com internalização do comportamento aos 18 meses de idade corrigida, entretanto, a interação e baixo nível de estresse dos pais foram fatores de proteção para a relação entre o alto número de procedimentos com rompimento da pele na fase neonatal e a internalização comportamental aos 18 meses de idade corrigida (VALERI, HOLSTI E LINHARES, 2015, p. 359).

Nas crianças com idade escolar (7 anos de idade), foi identificada associação significativa entre o estresse cumulativo relacionado a dor neonatal e alterações na ritmicidade cortical, com uma maior atividade cortical oscilatória e menor habilidade na percepção visual. Além disso, reduzida espessura cortical em 21 das 61 regiões do cérebro (VALERI, HOLSTI E LINHARES, 2015, p. 359).

A exposição repetida a dor e ao estresse na UTIN pode alterar o substrato neurológico associado com o processamento da dor e, conseqüentemente, levar a alterações no processamento somatosensorial acarretando respostas neurocomportamentais anormais, como

redução do limiar de dor, hiperalgesia, e alodinia. Entretanto, o tipo e a duração do tempo desses efeitos provavelmente dependerão da maturidade do desenvolvimento do neonato no momento em que a dor ocorrer, junto com outros fatores clínicos, a duração da exposição ao contexto ambiental da dor, e o tempo da exposição (VALERI, HOLSTI E LINHARES, 2015, p. 356).

Assim, cabe estabelecer aos profissionais de cuidado em saúde que sejam capazes de prestar sua assistência de forma contingente e combinada, favorecendo com isso a redução do número de procedimentos invasivos realizados diariamente na UTIN, por vezes com a mesma finalidade. Avaliar, periodicamente, a dor como o quinto sinal vital através de instrumentos validados e adaptados à rotina da unidade e implantar consistentemente o manejo da dor antes e durante cada procedimento que seja necessário, visto ser um direito da criança incontestável.

Tais ações visam prevenir consequências negativas de curto e longo prazos ao desenvolvimento cerebral do pré-termo, diante de sua capacidade plástica. Logo, o cuidado individualizado baseado nas reações de cada RNPT deve promover ações efetivas capazes de minimizar prejuízos acarretados pela dor e consequente estresse. E com isso, saber quais as medidas de alívio da dor e estresse promovem minimização ou cessação do impulso doloroso mais rápido, certamente favorecerá autorregulação e retorno ao estado basal em menor tempo.

1.3 Tratamento da dor

A dor deve ser manejada em quaisquer circunstâncias, e o estresse, a dor repetitiva e prolongada evitados na rotina de cuidados intensivos (ANAND et al, 2011, p.1). O planejamento de outro procedimento invasivo deve ocorrer pelo menos duas horas depois de um realizado (LAGO et al, 2009, p. 935) e se possível sem que o sono seja interrompido. Distante dos horários da refeição e em qualquer procedimento invasivo doloroso, permitir que o neonato tenha tempo para se recuperar (LAGO et al, 2009, p. 933), em outras palavras, se autorregular.

Outras recomendações são feitas por Anand e outros (2011, p.1), de prevenir e tratar a dor aguda proveniente dos procedimentos invasivos realizados à beira do leito, por Lago e outros (2009, p. 933), de que medidas de conforto ambientais, comportamentais e não farmacológicas sejam utilizadas para cada procedimento e pela *American Academy of Pediatrics e Canadian Paediatric Society* (2006, p.2232), de que o uso de métodos efetivos para prevenção da dor em procedimentos menores sejam utilizados de forma rotineira como parte de um programa de prevenção da dor.

Segundo Ministério da Saúde (BRASIL, 2013, p.11), a avaliação da necessidade de manejo da dor em procedimentos dolorosos é crucial, sendo recomendado uso de medidas não

farmacológicas em procedimentos menores. Nos estudos relacionados a dor na punção do calcanhar, diferentes estratégias não farmacológicas foram utilizadas, tais como uso da sacarose 24% (CIGNACCO et al, 2012; LIAW et al, 2012; HARRISON et al, 2009; YAMADA et al, 2008), glicose 25% (BUENO, 2011), EMLA (YAMADA et al, 2008), enrolamento, colo materno, toque e posicionamento (HERRINGTON, 2012; PACHECO et al, 2011; YAMADA et al, 2008), contenção facilitada (LIAW et al, 2012a; LIAW et al, 2012b; CIGNACCO et al, 2012), leite materno (BUENO, 2011; YAMADA et al, 2008) e sucção não nutritiva (LIAW et al, 2012a; LIAW et al, 2012b; PACHECO et al, 2011; YAMADA et al, 2008).

A sucção é um comportamento primário disponível para lidar com a dor, por ser um método que estimula as fibras sensoriais que bloqueiam a transmissão do impulso doloroso (PUCHALSKI; HUMMEL, 2002, p.237). De acordo com Anand e outros (2011, p.1), a sucção não nutritiva é uma medida efetiva no alívio da dor de RNPTs na punção do calcanhar por apresentar efeito na redução da frequência cardíaca e duração do choro e aumento da saturação de oxigênio. Ao ser combinada com solução adocicada promove efeito aditivo.

As soluções de sabor adocicado tem efeito bifásico, a primeira fase consiste de uma ação imediata em até 10 segundos com efeito calmante devido a absorção pelas papilas gustativas, e esse mecanismo inicia o estímulo competitivo com a nocicepção. A segunda fase é considerada a liberação de endorfinas (JOHNSTON, FERNANDES E CAMPBELL-YEO, 2011, p.S70). As soluções adocicadas recomendadas para pré-termos são a sacarose e a glicose administradas via oral.

A administração das doses específicas de sacarose 24% são de 0,1 ml para IG entre 24 a 26 semanas, 0,25ml de 27 a 31 semanas, 0,5 ml de 32 a 36 semanas e de 1 ml para maiores do que 37 semanas, aplicadas diretamente sobre a língua 2 minutos antes do procedimento. O tempo de analgesia é de 5-7 minutos com possibilidade de repetição se o procedimento exceder esse tempo (ANAND et al, 2011, p. 2). A glicose em concentrações suficientes de 20 a 30% também é considerada alternativa efetiva (HARRISON, BUENO e RESZEL, 2015, p.12).

Outra medida recomendada para o alívio da dor na punção do calcanhar em pré-termos foi o contato pele a pele na posição canguru (mãe e RNPT com IG entre 28 e 36 semanas) 10 a 15 minutos antes do procedimento (ANAND et al, 2011, p. 2). Considerado método seguro e potencialmente benéfico na redução das respostas fisiológicas e comportamental (HARRISON, BUENO e RESZEL, 2015, p.12), além de promover a participação direta da família no processo de manejo da dor neonatal.

De acordo com Johnston, Fernandes e Campbell-Yeo (2011, p.S70), existem muitos mecanismos específicos para o efeito de alívio da dor em cada uma das intervenções não

farmacológicas abordadas, e uma hipótese sugerida relacionada a todos eles é a *Gate Control Theory* (Teoria de Controle de Portão- tradução livre), proposta por Melzack e Wall (1965, p.975). Trata-se de uma teoria em que três características são evidenciadas na transmissão da dor, a atividade contínua que precede o estímulo, a atividade do estímulo produzido e o relativo balanço das atividades na fibras de curto e longo alcance.

O estímulo precedente atravessa as vias ascendentes sendo capaz de inibir os sinais nociceptivos do estímulo doloroso provocado, através de mecanismos endógenos localizados ao longo do trato espino-talâmico por competição. As endorfinas liberadas por estresse (inclusive dor) ou toque positivo são capazes de aliviar a dor em maior amplitude no cérebro, justificando a eficácia de intervenções como contato pele a pele e cuidado canguru (JOHNSTON, FERNANDES E CAMPBELL-YEO, 2011, p.S70).

Acredita-se que as soluções adocicadas sejam o gatilho que dispara a produção de endorfinas, no entanto, a tolerância pelo seu uso ainda não foi esclarecida. A concentração sérica de beta-endorfina após administração oral de sacarose foi objetivo do estudo de Taddio e outros (2003, p. 1072). Onze RNPTs com idade gestacional entre 26 e 29 semanas coletaram sangue através de cateter arterial previamente posicionado, antes da administração da sacarose e entre 2 a 5 minutos após o início da administração, sem que ficasse evidenciado alteração nos níveis de beta endorfina após a ingestão de sacarose.

Contudo, ao ser comparado efeito de medidas não farmacológicas (glicose 24% e água via oral e *facilitated tucking by parentes/FTP*-contenção facilitada realizada pelos pais- tradução livre) associadas com o opióide venoso (oxicodona) antes do procedimento de punção do calcanhar, os RNPTs que utilizaram as medidas não farmacológicas apresentaram melhor resultado no alívio da dor do que o placebo, no ensaio clínico realizado por Axelin e outros (2009, p.138).

Dentre os 20 RNPTs com média de idade gestacional de 28 semanas, a pontuação do PIPP foi menor nos que utilizaram a glicose oral e FTD, e a pontuação NIPS quando utilizado FTD, mesmo com relato da ocorrência de eventos adversos de curta duração em 21% dos que receberam soluções via oral, com necessidade de oxigênio suplementar para recuperação em um neonato (AXELIN et al, 2009, p. 141).

Assim, a ação de medidas não farmacológicas no manejo da dor neonatal se mostra mais efetiva e superior, mesmo frente a farmacológicos associados com placebo. Fortalecendo as evidências de que as soluções adocicadas iniciam o mecanismo de competição e fecham os portões, frente ao processo de impedir que o impulso nervoso doloroso seja propagado, atingindo, assim, o cérebro do RNPT.

1.3.1 Evidências do uso da glicose oral na dor neonatal.

A glicose tem efeito calmante e de redução da dor (JOHNSTON, FERNANDES E CAMPBELL-YEO, 2011, S.68), sendo categorizada como uma intervenção não farmacológica de estimulação nutritiva (JOHNSTON, FERNANDES E CAMPBELL-YEO, 2011, p.S66). Doses de 1 a 2ml da glicose oral nas concentrações entre 20 e 30% se mostraram efetivas na meta análise que teve como objetivo estabelecer a eficácia das soluções adocicadas no alívio da dor durante procedimentos dolorosos em neonatos (BUENO et al, 2013, p.158).

Foi demonstrado em neonatos a termo e pré-termos que a glicose reduziu a pontuação do PIPP durante os primeiros 30 segundos após a punção do calcanhar e o tempo de choro quando realizada punção em uma única tentativa (BUENO et al, 2013a, p.158). Recomenda-se a administração via oral na porção anterior da língua dois minutos antes de pequenos procedimentos (BRASIL, 2013, p.40).

Ampolas de glicose 25% e 50% são manufaturadas e comercializadas para unidades hospitalares, utilizadas como importantes componentes de soluções parenterais para terapia intravenosa em recém-nascidos, especialmente os pré-termos, garantindo aporte nutricional e energético às células (BRASIL, 2013, p.40). Logo, se encontram amplamente disponíveis para administração intravenosa nas unidades de terapia intensiva neonatal, podendo ser utilizadas via oral.

Além das recomendações do uso, deve-se ter em mente a necessidade de oferecer a solução respeitando a capacidade de deglutição de cada neonato, pois eventos adversos foram registrados quando administrada a glicose oral, como dessaturação de oxigênio e bradicardia de curta duração, ambas com recuperação espontânea sem necessidade de intervenção. Além de não ter sido estabelecido o efeito que a glicose teria em doses repetidas (BUENO et al, 2013a, p.159).

Em revisão bibliográfica exploratória com objetivo de apresentar os principais métodos não farmacológicos de alívio da dor no recém-nascido disponíveis para utilização na UTIN, foi relatada presença de efeitos adversos com o uso de soluções adocicadas via oral. Tais efeitos adversos foram quedas da saturação de oxigênio durante a administração da solução via oral, engasgos, tosse ou vômito. Outros possíveis efeitos hipotéticos foram alterações metabólicas, como hiperglicemia e enterocolite necrosante, sem que, contudo, fossem comprovados (MOTTA, CUNHA, 2015, p. 133).

Assim, o controle e registro da ocorrência de eventos adversos como dessaturação de oxigênio, asfixia, bradicardia, engasgo e vômito são necessários nos estudos que envolvem o oferecimento de soluções adocicadas para o alívio da dor, em especial nos pré-termos. Além

disso, o planejamento das ações para intervenção imediata no atendimento dessa situação, requerendo suporte da equipe de saúde especializada.

Contudo, a glicose tem efeitos positivos na redução da dor do RNPT evidentes por meio da pontuação das escalas utilizadas, padrões de comportamento dos indicadores de dor e comparativamente a outras soluções como a sacarose e o leite materno, servindo como importante estratégia no planejamento do manejo da dor frente a procedimentos dolorosos. No ensaio clínico randomizado (ECR) crossover com objetivo de avaliar e comparar os efeitos analgésicos e calmantes das soluções adocicadas glicose e sacarose com água, os que utilizaram glicose e sacarose não apresentaram diferença nos resultados (OKAN et al, 2007, p.1020).

Foi administrada dose de 2ml de cada solução via oral nos 31 RNPTs com médias de IG de 32,3 semanas e peso de 1524 gramas (g), quando submetidos ao procedimento de punção do calcanhar e a dor foi mensurada com a escala *Neonatal Facial Coding System* (NFCS – Escala de Codificação de Faces Neonatal). No grupo que recebeu a água, foram maiores a pontuação da NFCS até o quinto minuto de observação, o tempo do choro, as alterações na FC e o tempo para auto regulação. Houve restabelecimento da Sat O₂ somente no quinto minuto (OKAN et al, 2007, p.1020).

Assim, as soluções adocicadas mostraram conduzir melhor as respostas do neonato frente ao estímulo doloroso com retorno mais rápido ao estado basal, no entanto, seu mecanismo de ação na redução da dor não está bem estabelecido. Visando esclarecer tais mecanismos de redução da dor com administração oral da glicose, Gradin e Schollin (2005, p.1005) selecionaram 30 neonatos a termo com necessidade de punção do calcanhar, sendo randomizados para receber naloxone ou placebo (solução salina) antes da administração de 1ml de glicose 30% oral.

A intenção de comprovar que a injeção de um opióide antagonista diminui o efeito da glicose via oral oferecida antes do procedimento doloroso não ocorreu, pois estatisticamente não houve diferença entre os grupos placebo e naloxone para a pontuação do PIPP, latência do primeiro choro e média da FC, no entanto o tempo de choro nos primeiros três minutos foi maior no grupo que recebeu o placebo; de 105 segundos contra 14 segundos do grupo naloxone. Não houve registro de eventos adversos (GRADIN e SCHOLLIN, 2005, p. 1005).

Os resultados do período de latência curto do primeiro choro e duração mais longa do tempo de choro no grupo placebo é confuso, pois contraria o que seria esperado. Para Gradin e Schollin (2005, p. 1006), o fato é que a pontuação da dor não foi afetada, sendo sugerido entre algumas hipóteses explicativas que, as soluções adocicadas provocam ativação de um grupo de opióides endógenos que não podem ser revertidos com naloxone, que ocorra a liberação da

dopamina pela ativação do centro de prazer no cérebro e que outros sistemas de inibição da dor relacionados a comportamentos básicos de alimentação estejam envolvidos, contudo sem comprovação.

Outra substância que tem sido pesquisada no alívio da dor dos neonatos é o leite materno ordenhado comparado as soluções adocicadas. No ECR de Bueno (2011) com objetivo de comparar a eficácia do leite materno ordenhado com a glicose 25%, foram utilizadas doses iguais de 2ml das substancias em um grupo de 87 RNPTs tardios no procedimento de punção do calcanhar. A comparação foi inconclusiva, porém a glicose 25% demonstrou eficácia analgésica na redução da pontuação do PIPP, da mímica facial e da porcentagem do tempo de choro durante o tempo de observação.

Quando se buscou como objetivo determinar se o leite materno reduz a dor no procedimento de punção do calcanhar para triagem neonatal, a glicose 25% foi utilizada como comparativo assim como a água. Dentre os 123 RNPTs randomizados, nos grupos em que a glicose e o leite materno foram utilizados, a pontuação de dor com a *Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale* (Escala de dor, agitação e sedação- tradução livre- N-PASS) foi menor, assim como os parâmetros fisiológicos observados da FC, frequência respiratória (FR), Sat O₂ e pressão arterial (PA) foram similares na linha de base e no terceiro minuto após a punção (OU-YANG et al, 2013, p. 16 e 18).

Contudo, o grupo que utilizou a glicose 25% foi estatisticamente diferente e significativo quando comparado aos outros, por evidenciar tempo de latência do primeiro choro mais dilatado e a duração do choro mais curta (OU-YANG et al, 2013, p. 18). Os resultados se mostraram consistentes devido a homogeneidade da amostra, em que a média de IG dos grupos água e glicose foi de 34 semanas (sem) e do grupo leite materno ordenhado 33 sem. O peso ao nascer e gênero foram similares entre todos os grupos, assim como o índice de apgar, de sete ou mais no 1º min e oito ou mais no 5º min (OU-YANG et al, 2013, p. 18).

Na revisão sistemática narrativa com objetivos de avaliar a efetividade da glicose na redução da dor em procedimentos dolorosos, determinar a melhor concentração, método de administração e se a glicose e a sacarose são agentes equivalentes no manejo da dor em procedimentos dolorosos, a glicose promoveu maior controle nas alterações dos indicadores fisiológicos e comportamentais, atenuando o aumento da FC, queda da Sat O₂ e reduzindo o tempo de choro. A redução do nível de cortisol salivar foi observada quando combinada com sucção não nutritiva, assim como melhor resultado na redução da pontuação nas escalas (KASSAB et al, 2012, p.14).

Com isso, mais uma vez a administração da glicose 25% via oral no procedimento doloroso de punção do calcanhar se mostra eficaz como estratégia alternativa no manejo da dor, e sua combinação com outras medidas como a sucção não nutritiva produz efeito aditivo, com melhores resultados na redução da dor do que quando utilizada sozinha (KASSAB et al, 2012, p.14). As concentrações de glicose oferecidas de 25 e 50% não mostraram diferenças relacionadas aos indicadores fisiológicos.

1.3.2 Evidencias do uso da sucção não nutritiva na dor neonatal.

Categorizada como uma intervenção não farmacológica de estimulação sensorial (JOHNSTON; FERNANDES; CAMPBELL-YEO, 2011, p.S66), a sucção não nutritiva (SNN) é considerada uma intervenção benigna e tem sido utilizada para estimular o comportamento de sucção de prematuros, promover sua digestão e estabilidade fisiológica, modular seu estado comportamental e evoluir sua resposta ao estímulo (LIAW et al, 2012b, p. 301 ; PINELLI; SYMINGTON, 2011, p. 1142).

O uso da SNN na UTIN em recém-nascidos a termo e pré-termos mostra que o estresse comportamental, notadamente expresso pela porcentagem de tempo gasto com choro e agitação é reduzido durante e após o procedimento de punção do calcanhar (ANAND et al, 2011, p.1) Quando foi utilizada após a punção do calcanhar, diminuiu o tempo de choro e a FC, mostrando-se benéfico também em decorrência do aumento da Sat O₂, quando comparado com o enrolamento. Associada com a sacarose foi mais efetiva do que nenhuma intervenção ou quando associada à água (JOHNSTON; FERNANDES; CAMPBELL-YEO, 2011, p.S68), devido a efeito aditivo (ANAND et al, 2011, p.2).

O desenvolvimento do comportamento de sucção no pré-termo reflete a sua maturação neurocomportamental e organização, aparecendo o reflexo de sucção por volta de 24 semanas de idade intrauterina, como uma das primeiras atividades de coordenação muscular autorregulada (LIAW et al, 2012b, p. 301). A capacidade de sugar e deglutir emerge em torno de 28 semanas de idade gestacional e se torna mais amplamente coordenada em torno de 32-34 semanas (PINELLI; SYMINGTON, 2011, p.1137), logo, necessitam de ajuda para alimentação e podem ser mais propensos a aspirar (WHO, 2012, p.64).

Acredita-se que a SNN estimula a secreção de enzimas e hormônios digestivos, tais como lipase lingual, gastrina, insulina e motilina, por meio da inervação vagal na mucosa oral, e com isso promovam efeito calmante nos neonatos sendo utilizada como medida de alívio da dor e estresse em enfermarias e na UTIN. (PINELLI; SYMINGTON, 2011, p.1137). No ECR de Blass e Watt (1999, p.614) com objetivo de identificar a base da analgesia induzida pela

sucção não nutritiva e avaliar como a analgesia induzida pelo sabor adocicado e a sucção combinados combatem a dor, foram selecionados 40 neonatos a termo.

Foi evidenciado que a sucção foi eficiente na redução do choro e das alterações faciais quando atingida uma frequência maior ou igual a 32 sucções por minuto durante o procedimento de punção do calcanhar e que a sucção, quando realizada com a chupeta molhada com sacarose, obteve maior efeito antinociceptivo do que as medidas independentes (BLASS; WATT, 1999, p. 614). Nos pré-termos que participaram da revisão sistemática com objetivo de avaliar a eficácia de intervenções não farmacológicas no manejo da dor aguda e estresse, a SNN foi comprovadamente eficaz na redução da reatividade ao estresse induzido pela dor e regulação imediata (PILLAI et al, 2011, p. 20).

Quando a SNN foi comparada com a contenção facilitada e o cuidado de rotina, este definido como toque gentil e conforto verbal, com objetivo de verificar a efetividade nas respostas comportamentais e fisiológicas antes, durante e após o procedimento doloroso de punção de calcanhar, participaram do ECR crossover 34 RNPTs com idade gestacional entre 29-37 semanas. Cada RNPT foi avaliado em três punções e utilizou para cada uma delas, uma medida não farmacológica diferente, conforme randomização anterior (LIAW et al, 2012b, p.306).

Os que receberam as medidas não farmacológicas SNN e contenção facilitada apresentaram menor pontuação do PIPP e menor odds ratio para dor moderada a intensa do que àqueles que receberam o cuidado de rotina. Entretanto, diferenças foram encontradas entre a SNN e a contenção facilitada, pois enquanto a SNN foi mais efetiva na redução da pontuação do PIPP, a contenção facilitada promoveu melhor redução das respostas comportamentais. Além de sugerir que as medidas trabalhem por intermédio de diferentes mecanismos de gestão da dor (LIAW et al, 2012b, p.307), evidencia que o manejo com a SNN e a contenção facilitada reduzem a chance do pré-termo sentir dor intensa.

Ao combinar dupla ou triplamente a SNN com sacarose oral e a contenção facilitada e comparar ao cuidado de rotina em uma UTIN de Taiwan, foram selecionados 110 neonatos com média idade gestacional de 32 semanas. O objetivo foi comparar a efetividade de diferentes combinações de intervenções não farmacológicas que favorecessem o estado de sono/quieto e a menor ocorrência de choro e agitação, no procedimento de punção do calcanhar (LIAW et al, 2012a, p. 9).

A combinação da SNN com a sacarose e contenção facilitada ou SNN e sacarose, facilitaram o estado de sono quieto do pré-termo durante o procedimento e diminuíram a ocorrência do choro e agitação. A sacarose foi importante na manutenção da calma durante o

procedimento de punção do calcanhar, facilitando o estado de sono quieto do neonato e mostrando ter efeito aditivo às outras intervenções. O alívio da dor e estresse são mais efetivos quando se refletem na minimização das mudanças do estado do neonato, pois a organização do sono é facilitada pelo uso das intervenções não farmacológicas (LIAW et al, 2012a, p. 10).

A eficácia da SNN independente ou combinada com soluções adoçadas nos procedimentos isolados e pontuais é comprovada, no entanto o manejo da dor diante de procedimentos realizados, periodicamente, como a punção do calcanhar para glicemia capilar não. O estabelecimento do cuidado individualizado requer observação das reações de cada RNPT frente a medida não farmacológica oferecida e estímulo doloroso, com monitoramento de sua efetividade e consequências a curto e longo prazos.

A cada medida não farmacológica é conferida determinada especificidade, que pode estar relacionada a idade gestacional, condição clínica e ao próprio contexto, sendo no entanto imprescindível a escolha e o uso da medida mais adequada para dado momento. Tais como a capacidade de estabelecer a frequência da SNN de forma efetiva para aliviar a dor, previamente e durante um procedimento se pré-termo extremo, em uso de ventilação mecânica ou no estado de sono.

O Ministério da Saúde recomenda a SNN como intervenção não farmacológica para inibir a hiperatividade, modular o desconforto e diminuir a dor de pré-termos e a termos submetidos a procedimentos dolorosos agudos, desde que sejam estabelecidos movimentos ritmados de sucção, ocorrendo assim a liberação de serotoninas no sistema nervoso central (BRASIL, 2013, p. 40). Entretanto, ao contrário da literatura internacional de estabelecer a SNN com chupeta ou bico de silicone, no Brasil, a Política Canguru (BRASIL, 2011, p. 102) e Iniciativa Hospital Amigo da Criança (BRASIL, 2014, p.4) desencorajam o uso das mesmas.

A Política Canguru (BRASIL, 2011, p. 102) recomenda que a chupeta só deve ser utilizada mediante acordo entre a equipe interdisciplinar para o alívio da dor e estresse no ambiente da UTIN, com maior incentivo à presença materna e oferecimento de colo ou dedo mínimo para satisfazer necessidade de sucção não nutritiva. Logo, ocorre um paradoxo de recomendações, visto que os procedimentos dolorosos ocorrem ao longo de toda internação do RN e o primeiro passo do Método Canguru acontece na UTIN.

Assim, a SNN recomendada por Brasil (2011, p.89) para uso é a descrita, conforme a técnica de Sanches (2004, p. S159), em que o dedo mínimo enluvado deve ser introduzido na boca do RN facilitando, assim, a percepção dos movimentos da língua. A polpa do dedo (unha para baixo) deve estar tocando o palato duro e estimulando o reflexo de sucção. O RN deve responder ao estímulo sugando de forma vigorosa, com a língua envolvendo o dedo e

ultrapassando a gengiva inferior. O movimento da língua deve ser ondulatório da ponta para a base, sendo que a ponta deve permanecer projetada na parte anterior da boca, com os lábios mantidos relaxados e abertos, sem tensão.

1.4 Justificativa e Relevância

Desde o ano 2000, com a assinatura da declaração do milênio, o Brasil tem avançado para atingir os objetivos propostos, dentre os quais o de número 4, que trata de reduzir a mortalidade na infância, por meio de políticas e ações voltadas para a atenção à saúde da criança, vigilância da mortalidade infantil e fetal, programa nacional de imunização, dentre outros (IPEA, 2014, p.66).

A redução da mortalidade infantil é uma das prioridades das diretrizes traçadas no pacto pela vida (BRASIL, p.7, 2006), tendo como principal enfoque a redução dos óbitos neonatais, que correspondem a um grande percentual na taxa de mortalidade infantil, em decorrência das afecções perinatais, sendo este o principal motivo de internação nas unidades de terapia intensiva neonatal. A prematuridade e o baixo peso ao nascer correspondem aos principais fatores de risco para a mortalidade e, por isso a importância da organização do sistema de saúde à gestante e RN de risco são fundamentais. (BRASIL, p.14, 2012b).

Recém-nascidos graves ou com risco de morte são aqueles de qualquer idade gestacional que necessitem de ventilação mecânica ou em fase aguda de insuficiência respiratória com fração de oxigênio inspirada (FiO_2) maior do que 30%, os menores do que 30 semanas de idade gestacional ou com peso de nascimento menor do que 1000g, que necessitem de cirurgia de grande porte ou pós-operatório imediato de cirurgias de pequeno e médio porte, que necessitem de nutrição parenteral e cuidados especializados, tais como cateter venoso central, drogas vasoativas, antibióticos para tratamento de infecção grave etc. (BRASIL, 2012c)

Todo recém-nascido grave ou com risco de morte deve ser acompanhado em uma unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN), que trata-se de uma estrutura especializada capaz de atender todos os pacientes com as características supracitadas, sem que maiores prejuízos ocorram. Os requisitos específicos para a humanização do ambiente são de controle do ruído, iluminação (iluminação natural em novas unidades), climatização, garantia de acesso à mãe e ao pai e permanência de um dos dois, garantia de visitas programadas dos familiares e garantia de informações da evolução do pacientes aos familiares, pela equipe médica no mínimo uma vez ao dia. (BRASIL, 2012c).

Além do ambiente, a atenção humanizada perinatal e ao RN constitui um dos eixos da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança- PNAISC e tem como estratégia o

Método Canguru, que engloba o acolhimento, orientações e apoio a família de recém-nascidos desde o momento em que são identificados com potencial para nascimento prematuro e/ou baixo peso até a alta. (BRASIL, 2015; BRASIL, p. 15, 2011). O PNAISC reúne um conjunto de ações programáticas e estratégias para o desenvolvimento da criança em todas as etapas do ciclo da vida, somando iniciativas e diretrizes das políticas públicas universais desenvolvidas pelo Sistema Único de Saúde e articulando-as de forma que garantam uma rede de atenção (BRASIL, 2015).

O Método Canguru possui dentre muitas vantagens para o RN, favorecer a estimulação sensorial adequada, melhorar a qualidade do desenvolvimento neurocomportamental e psicoafetivo e reduzir o estresse e a dor, com enfoque para a participação dos pais no manuseio do seu filho e manejo da dor (BRASIL, p.20, 2011). A proposta de avaliação comportamental e do desenvolvimento pela teoria síncrono-ativa, onde o comportamento do RN é analisado de acordo com cinco subsistemas, subsistema autônomo ou fisiológico, subsistema motor, subsistema de estados comportamentais, atenção e interação e regulador (BRASIL, p.58, 2011), está intrinsecamente ligada à avaliação da dor.

Escalas multidimensionais de avaliação da dor utilizam indicadores fisiológicos, comportamentais e do próprio contexto do recém-nascido para identificar a presença e a intensidade da dor, baseadas em uma análise contínua das alterações de cada indicador frente a um estímulo doloroso e em que momento retornam ao estado anteriormente observado. Em face a plasticidade do cérebro do RN, esta avaliação deve ser repetida regularmente, de forma sistemática como o quinto sinal vital (BRASIL, p.35, 2013).

Tanto quanto avaliar a dor, prevenir e tratar são imprescindíveis, a fim de que a estimulação negativa excessiva não provoque alteração da citoarquitetura e química cerebral, com prejuízos irreparáveis a curto e longo prazos. O uso das medidas não farmacológicas atuam por competição com o impulso doloroso, pois estimulam as vias sensoriais de forma positiva e ajudam o RN a lidar com a dor, real no seu ambiente sob a forma de procedimentos diagnósticos e terapêuticos.

O presente estudo apresenta como proposta o uso da glicose oral 25% e/ou sucção não nutritiva no alívio da dor do recém-nascido pré-termo, periodicamente, submetido à punção do calcânhar para controle da glicemia capilar pela equipe de enfermagem, visto que são intervenções recomendadas pelo Ministério da Saúde (BRASIL, p.39, 2013). Contudo, fatores relacionados a idade gestacional, estado comportamental e estado clínico podem modificar a tomada de decisão entre uma ou outra intervenção e influenciar na autorregulação do RNPT, especialmente, quando submetido a estimulação dolorosa de forma sistemática.

A escolha da glicose aplicada via oral e sucção não nutritiva isoladas ou combinadas foi devido a prática dos profissionais de saúde da UTIN em que a dissertação de mestrado (SILVEIRA, 2010) foi desenvolvida e na unidade em que esse estudo foi realizado. A glicose, por ser uma substância facilmente disponibilizada na forma de ampolas para uso intravenoso concentradas a 25% ou 50%, são utilizadas por profissionais de saúde previamente à procedimentos dolorosos, como na punção venosa periférica. Algumas gotinhas são pingadas diretamente na cavidade oral do RNPT antes do procedimento e muitas vezes durante, quando esse não acontece com sucesso na primeira tentativa, contudo não existe uma padronização. Assim como, quando se opta pela SNN, a mesma é realizada com dedo mínimo enluvado antes do procedimento doloroso, devido ao desencorajamento do uso de chupetas ou bicos pelo Método Canguru e pelas unidades citadas serem amigas da criança.

A busca por tecnologias de fácil aplicação para o alívio da dor do RNPT pelos profissionais de saúde que atuam à beira do leito, em especial a enfermagem, visa a padronização dessas pelas Instituições. Tentando aproximar da realidade do cotidiano dessas instituições a vultuosa literatura da comunidade científica internacional, que trata com enfoque a sacarose como solução adocicada padrão, assim como a chupeta na SNN. Tais adaptações confluem com o terceiro Objetivo do Desenvolvimento Sustentável, de assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades (ONU, 2016, p. 3).

Dentre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (2016, p.3), as metas são de acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos, com redução da mortalidade neonatal para pelo menos até 12 por 1.000 nascidos vivos até 2030, cabendo com isso, a atuação direta do profissional de enfermagem na gestão da dor e estresse com ações simples e facilmente sustentadas no cotidiano do cuidado da UTIN, mostrando ser um tema atual e relevante na proteção do desenvolvimento saudável do cérebro do RNPT.

Além disso, esta proposta apresenta aderência ao Grupo de Pesquisa em Saúde do Recém-nascido coordenado pela professora Dra. Marialda Moreira Christoffel, inserido na linha de pesquisa Saúde da Criança e do Adolescente do Núcleo de Pesquisa em Saúde da Criança da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NUPESC/UFRJ), justifica-se por buscar cumprir com as exigências do Programa Nacional de Pós-graduação. Esse tem como propósito atender com qualidade as diversas demandas da sociedade, visando ao desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social, subsidiando a formulação e a implementação de políticas públicas voltadas para as áreas de educação, ciência e tecnologia. (BRASIL, 2010a, p.29).

O Programa Nacional de Pós-graduação apresenta ainda como diretrizes específicas:

A articulação da pós-graduação com as prioridades do Sistema Único de Saúde (SUS) e promoção de estudos que levem o país a adotar uma concepção abrangente de procedimentos e tecnologias para o desenvolvimento social, incluindo-se procedimentos que sem implicar o incremento de processos produtivos e de geração e distribuição de renda, envolvam a apropriação de conhecimento científico de ponta por setores sociais que dele podem tirar proveito, na solução de problemas que comprometem sua qualidade de vida, contribuindo mesmo que indiretamente para a superação da desigualdade social (BRASIL, 2010a, p 302).

A criação de instrumentos que possibilitem a atenuação da distância entre a produção do conhecimento e sua apropriação pública (BRASIL, 2010 b, p.8) direciona a busca do que vem sendo produzido acerca da temática em questão, a fim de transformar esse conhecimento em diretrizes de ações que possam ser implementadas na prática cotidiana da enfermagem. Logo, foi realizada uma revisão sistematizada com a seguinte pergunta de pesquisa baseada na estratégia PICO: “Quais as evidências científicas do manejo da dor em recém-nascidos pré-termos no procedimento de punção do calcanhar na UTIN?”

Foram utilizados os descritores (DECS/MESH) recém-nascido prematuro, *newton infant.*, *prematura*, medição da dor, manejo da dor, percepção da dor, limiar da dor, dor, *pai*, *pai acesamente*, *pai management*, *pai controle*, *pai relei*, *pai management Nurdin*, *pai escale*, *help Rick*, *help lance* e punções, com os operadores booleanos AND e OR nas bases de dados MEDLINE, LILACS, CINAHL, PUBMED, SCIELO, SCOPUS, WEB OF SCIENCE, JAMA e COCHRANE Grupo Neonatal. O recorte temporal foi de 2009 a 2015.

Os critérios de inclusão foram produções que abordassem no título, assunto ou resumo o uso das intervenções propostas glicose oral ou SNN em procedimentos dolorosos, em especial, a punção do calcanhar, e produções com nível 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c e 3a pelo *Oxford Centre for Evidence-based Medicine- Levels of Evidence* (Centro Oxford de Medicina baseada em Evidências- Níveis de Evidência- tradução livre, 2009), disponível em <http://www.cebm.net/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>. Foram excluídos os artigos que avaliaram somente recém-nascidos a termo e com idade pós-natal acima de 28 dias de vida.

No quadro 1 específico, as bases de dados onde foram realizadas a busca, os *clusters* (agrupamentos) utilizados junto aos descritores e o total de artigos encontrados e selecionados para análise.

BASE DE DADOS	DESCRITORES	CLUSTER	ENCONTRADO	SELECIONADO
MEDLINE	“recém-nascido”prematuro (medição da dor OR manejo da dor OR percepção da dor OR limiar da dor OR dor) (heel prick OR heel lance OR punções)	<u>Assunto principal:</u> dor, prematuro, coleta de amostras sanguíneas, medição da dor, manejo da dor, calcanhar, analgesia, punções, glucose, comportamento de sucção, ferimentos penetrantes produzidos por agulha, unidades de terapia intensiva neonatal, expressão facial, frequência cardíaca, sistema nervoso autônomo, recém-nascido, terapia intensiva neonatal, chupetas, córtex cerebral, limiar de dor, solução hipertônica de glucose.	28	07
CINAHL	newborn infant AND pain OR pain assessment OR pain management OR pain control OR pain relief OR pain management nursing OR pain scale AND heel prick OR heel lance.	<u>Idade:</u> recém-nascido (newborn infant)	288	16
PUBMED	newborn infant AND pain OR pain assessment OR pain management OR pain control OR pain relief OR pain management nursing OR pain scale AND heel prick OR heel lance.	--	558	4
SCIELO	“recém-nascido” AND dor	--	25	1

SCOPUS	Newborn infant AND pain AND heel prick	--	26	0
WEB OF SCIENCE	Newborn infant AND pain AND heel prick	--	34	1
JAMA	Pain x pain management Newborn	Busca por títulos	50 47	0 0
COCHRANE GRUPO NEONATAL	Por Subtópicos: Pain Management	--	13	1
TOTAL	--	--	1069	30

Quadro 1- Resultado da busca segundo bases de dados. Julho/2015.

Dentre as produções selecionadas para análise em resposta a questão de pesquisa formulada e com enfoque nas intervenções propostas glicose oral ou SNN nos procedimentos dolorosos, com especial atenção a punção do calcanhar, foram obtidas quatro revisões sistemáticas, 14 ensaios clínicos randomizados/controlados e um estudo caso controle. Foram incluídos nove revisões de literatura, um editorial, um Survey e um estudo de implantação de ações para práticas de qualidade na UTIN, justificando-se pela qualidade do texto e relevância do tema em discussão. Todo material encontrado foi utilizado para a elaboração deste relatório e nesta seção.

Foi encontrado na literatura um vultuoso número de recomendações referentes ao uso da sacarose como solução adocicada no alívio da dor de forma isolada ou combinada com a SNN e sugestões de pesquisas com o uso da glicose. Por se tratar de um dissacarídeo, em que a glicose é um dos componentes, e por estar sendo analisada junto a SNN nas revisões selecionadas, foram incluídas nesta justificativa.

Na revisão de Badr (2012, p.143) com objetivo de discutir as práticas baseadas em evidências acerca de estratégias de manejo da dor farmacológicas e não farmacológicas, a glicose não foi abordada como solução adocicada, mas sim a sacarose e a SNN. Aborda que a teoria mais discutida e aceita sobre a influência de intervenções no processamento da dor é a “teoria do portão”, que propõe que um estímulo ou intervenções que atravessam as vias ascendentes para o cérebro podem inibir os sinais nociceptivos ou transmissão, reduzindo a intensidade da dor que o RNPT é exposto. Quanto mais intensos ou variados esses estímulos são, mais podem ser eficazes no bloqueio da percepção da dor.

A SNN mostra efeito analgésico pela estimulação orotátil e por mecanorreceptores na boca, assim modulando a transmissão ou processamento da nocicepção pelo sistema endógeno

não opióide. Além disso, se mostra efetiva na redução do tempo de permanência hospitalar em pré-termos, facilitando a transição para a sucção plena de dieta enteral (BADR, 2012, p. 143). A sucção que se refere o estudo trata-se de posicionar uma chupeta na boca do RNPT e estimular o movimento de sugar.

Uma outra explicação para os mecanismos subjacentes do sucesso das intervenções comportamentais são a liberação de endorfinas e ocitocina, suposto ser exercido pelas soluções adocicadas. A sacarose é a primeira intervenção não farmacológica que tem sido estabelecida com evidências conclusivas baseadas na revisão Cochrane. O que ainda permanece inconclusivo é a dose ideal necessária requerida para garantir a eficácia e a segurança em neonatos que são muito baixo peso ao nascer, instáveis e/ou ventilados, no entanto pode ser oferecida para o alívio da dor em procedimentos (BADR, 2012, p.147).

Na revisão de literatura de Naughton (2013, p.11) com objetivo de determinar se existe relação entre o efeito aditivo da combinação da sacarose com a SNN administradas antes e durante o procedimento doloroso e a redução da dor, mostrou que a combinação das duas intervenções produz uma analgesia notável, com tendência de redução da pontuação da dor quando comparado ao uso da chupeta independente.

O indicador fisiológico da frequência cardíaca (FC) não se mostrou clinicamente confiável ou instrumento válido para avaliar a dor de forma independente. Contudo, a resposta neonatal a dor pode ser vista com um aumento da FC, então fisiologicamente esse indicador pode ser utilizado como medida complementar nas manifestações de resposta ao procedimento doloroso (NAUGHTON, 2013, p. 12).

O uso do PIPP foi recomendado como instrumento de avaliação da dor, pois se mostrou claramente confiável e válido, inclusive para medir a dor nos neonatos muito baixo peso ao nascer, no entanto foi sugerido que futuras pesquisas abordassem repetidas doses de solução adocicada e o uso da SNN ao longo do tempo, inclusive a escassez de dados referentes a habilidade de sugar efetivamente (NAUGHTON, 2013, p. 16).

A revisão concluiu que a administração de sacarose oral é efetiva como um método simples e seguro de alívio da dor para neonatos, podendo ser combinada com a SNN para fornecer efeito mais significativo. Os efeitos orogustativos da sacarose tem sido demonstrado em estudos com animais e neonatos humanos durante procedimentos dolorosos. Ao contrário da sacarose, os efeitos analgésicos da SNN tem como hipótese ser ativados por meio de vias não endorfinérgicas, mas pela estimulação orotátil (NAUGHTON, 2013, p. 19).

Na revisão de McPherson e Grunau (2014, p 210), com objetivo de compilar os dados disponíveis acerca do impacto no desenvolvimento neurológico de agentes comumente

utilizados para tratar a dor aguda e crônica e agitação em neonatos pré-termos, demonstrou ser a sacarose a solução adocicada mais indicada como intervenção não farmacológica e efetiva para o tratamento de procedimentos dolorosos. Fato documentado pela redução do choro, caretas e atividade motora após administração oral de sacarose antes do procedimento doloroso.

Segundo McPherson e Grunau (2014, p 210), a sacarose tem variáveis efeitos nos índices fisiológicos como a FC e saturação de oxigênio, e nenhum efeito sobre o cortisol. Existe uma carência de conhecimento relacionado aos resultados do desenvolvimento neurológico de pré-termos tratados repetidamente com sacarose durante o período em que o cérebro se desenvolve mais rapidamente.

Somente um estudo que comparou a sacarose com placebo, fornecidos para procedimentos invasivos na primeira semana de vida em neonatos nascidos com pelo menos 31 semanas de idade gestacional, mostrou que os que receberam maior número de doses tiveram pior desenvolvimento motor e pontuação de atenção/orientação quando com 36-40 semanas de idade gestacional. Contudo, as conclusões foram atribuídas ao aumento dos procedimentos dolorosos, pois nenhuma relação dose/efeito similar foi observada no grupo que recebeu placebo (MCPHERSON e GRUNAU, 2014, p 210).

Em modelos de estudos com animais, foram verificados que os níveis de endorfina aumentaram em resposta a ingestão de alimentos doces. Achados concomitantes na modulação da dor e impacto na função motora e atenção induzem a considerar também a participação de vias dopaminérgicas e colinérgicas, pois em roedores a sacarose promoveu uma liberação de dopamina dependente da concentração e acetilcolina (MCPHERSON e GRUNAU, 2014, p 211).

A dopamina desempenha um papel central na modulação da percepção da dor através da ação direta nas vias inibitórias descendentes em regiões supra espinhais. Adicionalmente, a dopamina tem ação antinociceptiva na medula espinhal por meio da ativação dos canais de potássio. Com relação a acetilcolina, essa estimula os receptores muscarínicos na medula espinhal reduzindo a liberação do glutamato (um neurotransmissor excitatório) e aumentando a liberação de ácido γ -aminobutírico (GABA), um neurotransmissor inibitório com ação sobre os receptores espinhais GABA_B (MCPHERSON e GRUNAU, 2014, p 211).

A modulação precoce da dopamina e acetilcolina podem ter impacto nas funções de atenção e motora mais tardiamente, pois ambos desempenham um papel central nessas funções. A tolerância para sacarose mediadora da liberação de dopamina se desenvolve com a estimulação repetida e a baixa regulação de ambos sistemas, dopaminérgico e colinérgico,

secundário à estimulação repetitiva precoce do receptor pode potencialmente ter consequências adversas na função neurológica tardia. (MCPHERSON e GRUNAU, 2014, p 211).

De acordo com Campbell, Cleaver e Davies (2014, p. 278), algumas desvantagens estão ligadas ao uso do açúcar, sendo recomendado a investigação de potenciais efeitos a longo prazo da exposição precoce ao mesmo, pois foram encontrados resultados pobres no desenvolvimento neurológico de pré-termos que receberam dez doses de sacarose durante a primeira semana de vida. Outra desvantagem seria o potencial efeito que o açúcar teria na saúde bucal (dentes) e obesidade na infância, visto que pela sua eficácia, os pais poderiam continuar oferecendo para os seus filhos após a alta.

Outra questão se refere a proibição do uso de chupetas em hospitais amigos da criança com aconselhamento de que os recém-nascidos sejam amamentados até o sexto mês de vida de forma exclusiva, que pode influenciar negativamente na promoção por profissionais de saúde sobre o uso de SNN no alívio da dor. Com relação a avaliação da dor, os indicadores fisiológicos como frequência cardíaca e saturação de oxigênio não são específicos, porém podem ser utilizados como medidas complementares por sofrerem influência do estresse provocado pela dor (CAMPBELL, CLEAVER e DAVIES, 2014, p. 278).

Uma maior atenção ao avaliar a dor deve ser direcionada para os indicadores na linha de base, durante o procedimento doloroso e recuperação, para que se possa garantir a confiabilidade comparativa dos dados e chegar aos resultados. Todos os estudos que realizaram esta avaliação, forneceram maior confiabilidade e validade de seus achados e conclusões. Além disso, o controle de variáveis que possam confundir os resultados deve ser levado em consideração ao selecionar a amostra e/ou durante a análise dos dados tendo por finalidade garantir confiabilidade, pois pode fortemente sugerir que um maior número de procedimentos dolorosos aumenta o escore PIPP. (CAMPBELL, CLEAVER e DAVIES, 2014, p.279).

Logo, Campbell, Cleaver e Davies (2014, p. 280) sugerem que a relevância para a prática seja fornecer o menor dano com o tratamento oferecido e para Badr (2012, p. 148), o manejo da dor deve ser de crucial importância para todos os que se preocupam com o cuidado do RNPT, sendo a prevenção o ponto chave. E para que isso ocorra, estratégias que limitem o uso de procedimentos dolorosos incluindo os minimamente invasivos como pesagem, banho, reposicionamento da pronga nasal são requeridos, assim como o fornecimento de analgesia adequada.

A obtenção de sangue por intermédio de um cateter central deve ser preterido a punção venosa periférica se disponível, assim como a punção venosa deve ser utilizada ao invés da punção do calcanhar. Deve existir uma diretriz escrita baseada nas recomendações publicadas

e pesquisas e, assim, serem aplicados os princípios para mínimo manuseio e limitada estimulação nociva (barulho, luz, banho, manuseio, exames, etc.) por toda equipe multiprofissional (BADR, 2012, p. 148).

Em suma, as evidências relacionadas ao uso da sacarose são amplas, sem que, no entanto, mais pesquisas sejam requisitadas relacionadas a seu uso sistemático e seu impacto na vida tardia dos usuários, contudo evidências relacionadas ao uso da glicose oral 25% são escassas, assim como da SNN fornecida com dedo mínimo enluvado, de acordo com o recomendado pelo Ministério da Saúde brasileira. Frente a isso, este estudo se baseia nas recomendações de fornecimento da SNN com dedo mínimo e uso da glicose oral 25% para o alívio da dor em RNPTs submetidos ao procedimento de punção do calcanhar, realizadas de forma regular na UTIN, entendendo que será fonte de subsídios para o cotidiano prático baseado em evidências.

1.5 Hipótese

A hipótese a ser testada neste estudo é a de que o efeito da glicose oral a 25% combinada à sucção não nutritiva é superior ao efeito dessas medidas isoladas, na redução das respostas de dor em pré-termos submetidos ao controle regular da glicemia capilar.

1.6 Objetivos

Geral:

- Comparar o efeito da glicose 25% e da sucção não nutritiva combinadas e isoladas na redução das respostas de dor através do tempo basal à recuperação, em recém-nascidos pré-termo submetidos a punções do calcanhar regulares.

Específicos:

- Comparar a porcentagem do tempo de duração das respostas comportamentais (sobrancelhas salientes, olhos espremidos, sulco nasolabial) e choro dos pré-termos após a punção do calcanhar com o tempo basal;
- Comparar os valores médios de frequência cardíaca máxima e saturação de oxigênio mínima obtidos após a punção do calcanhar com o tempo basal;
- Comparar as pontuações totais do PIPP obtidos em cada intervenção isolada e combinadas do tempo basal à recuperação;
- Comparar os efeitos adversos decorrentes de cada intervenção isolada e combinadas.

1.7 Contribuições do estudo

A temática da dor neonatal demonstra avanços cada vez mais significativos referentes ao conhecimento das áreas ativadas no cérebro pelo estímulo doloroso, sua plasticidade e as consequências decorrentes desse estímulo, quando ocorrido de forma periódica e frequente. A tríade prevenir, avaliar e tratar são condutas urgentes e imprescindíveis que apontam para uma melhor qualidade no futuro de recém-nascidos que são submetidos ao cuidado contínuo na UTIN.

Este estudo visa fornecer evidências científicas baseadas na prática da enfermagem com metodologia considerada padrão ouro, do uso sistemático de medidas não farmacológicas de alívio da dor no procedimento regular de punção do calcanhar para o controle da glicemia capilar. Busca a identificação do melhor efeito no alívio da dor para cada pré-termo avaliado por três dias, em que esteja recebendo estímulo doloroso planejado para seu cuidado contínuo.

O controle da glicemia capilar por meio da punção do calcanhar é uma prática muito realizada na UTIN de todo o mundo e a adoção de medidas de alívio da dor para tal procedimento precisa ser efetiva, no entanto, pode ser influenciada pela idade gestacional corrigida, estado comportamental do recém-nascido, estado clínico, número de procedimentos dolorosos e estressantes realizados diariamente, tudo isso contribuindo para que as respostas do RN sejam diferenciadas, assim como sua capacidade de autorregulação. E este estudo engloba os fatores que influenciam nas respostas dos RNPTs, identificando diferenças frente a cada intervenção utilizada, por um período de observação específico e padrão.

Os resultados gerados com este estudo fornecem subsídios para que pesquisas relacionadas ao uso da glicose oral 25% avance, especificamente, com relação a dose utilizada de acordo com cada RN, a necessidade de nova dose em caso de tentativas repetidas, dose máxima a ser utilizada no período de 24 horas e verificação dos efeitos e consequências desse cuidado no desenvolvimento de crianças em idade pré-escolar, escolar e adolescente.

Fornecer iguais subsídios para o uso da sucção não nutritiva com dedo enluvado no alívio da dor, visto que em estudos internacionais o convencional se refere ao uso de chupetas e bicos de silicone. O ineditismo não se refere somente ao uso da SNN com dedo enluvado no alívio da dor, como também a combinação com a glicose oral 25% em dose específica e em dias alternados, evidenciando as respostas de cada RN em dias diferenciados.

As medidas de alívio da dor precisam ser fáceis de ser entendidas e aplicadas pela equipe de enfermagem, que deverão incorporá-las sistematicamente a sua rotina no planejamento do procedimento de punção do calcanhar, para isso um algoritmo foi construído baseado nos resultados deste estudo frente a cada característica dos pré-termos participantes. Trata-se de um

modo simplificado de tornar o cuidado de enfermagem mais qualificado e efetivo em sua prática cotidiana.

Como um dos princípios da PNAISC, a humanização da atenção busca o envolvimento da família e da equipe de saúde no cuidado do RNPT e requer a aquisição de novos hábitos frente ao procedimento doloroso. A participação da família no manejo da dor deve ser estimulada e apoiada pela equipe de saúde, assim como a incorporação das medidas não farmacológicas à sequência técnica do procedimento doloroso, tornando-o obrigatório de ser executado, assim como o é a lavagem das mãos prévia.

Com isso, este estudo contempla os princípios da PNAISC de permitir que o RNPT tenha direito a saúde de qualidade em um ambiente que facilite a sua vida, de forma integral e voltada para seu desenvolvimento, contribuindo para o cuidado individualizado e baseado em evidências da prática de enfermagem.

2 Material e Métodos

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Tipo de estudo

Trata-se de um ensaio clínico randomizado do tipo *crossover*. Ensaio clínico são estudos prospectivos com seres humanos distribuídos em grupo experimental e controle de forma randomizada, onde o pesquisador manipula a intervenção a ser aplicada com objetivo de comparar seu efeito e valor. São considerados a base metodológica para a prática baseada em evidência (MEDRONHO et al, 2009, p.252).

O desenho do tipo *crossover* ou sequencial caracteriza-se por cada participante receber mais de uma intervenção de forma alternada, permitindo que atue como seu próprio controle e assim, obter comparações individualizadas (MEDRONHO et al, 2009, p. 258).

A randomização é a melhor técnica do processo de decisão para distribuição aleatória dos participantes, pois garante que esses tenham a mesma chance de serem alocados em um dos grupos estudados (MEDRONHO et al, 2009, p. 252). Neste estudo, todos os participantes submetidos ao controle de glicemia capilar, receberam previamente pelo plano de randomização a glicose oral 25% e/ou sucção não nutritiva. As intervenções já são utilizadas na unidade onde este estudo foi desenvolvido.

Para o detalhamento do estudo clínico randomizado foi utilizado o *Consolidated Standards of Reporting Trial- CONSORT* (Diretrizes para Elaboração de Ensaio Clínico- tradução livre), que se traduz pelo emprego de um check list com 22 itens e de um fluxograma que compreende quatro estágios: recrutamento, alocação, seguimento e análise (SCHULZ et al, 2010). A diretriz encontra-se disponível por meio do endereço eletrônico: <http://www.consort-statement.org/>

2.2 Local do estudo

A coleta de dados foi realizada na UTIN da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, instituição referência para o atendimento materno e neonatal localizada na Área Programática 2.1 do Município do Rio de Janeiro.

A Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro tem como missão desenvolver atividades de assistência especializada à saúde, formação de recursos humanos nas diversas áreas de saúde, atividades de pesquisa e inovação tecnológica em perinatologia. (<http://www.me.ufrj.br/portal/>).

A UTIN recebe recém-nascidos de 0 a 28 dias de vida e possui 16 leitos, esses são divididos internamente em nove leitos na UTI 1; destinada a admissão de recém-nascidos pré-

termo e a termo graves e com risco de morte; e sete leitos na UTI 2; destinada a recém-nascidos da UTI 1 quando considerados de médio risco, mas que demandam assistência contínua e reinternações (<http://www.me.ufrj.br/portal/>).

A equipe multiprofissional é composta por médicos neonatologistas, enfermeiros e técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, fonoaudióloga, nutricionistas, psicólogas, assistentes sociais e musicoterapeutas. Conta com o apoio de médicos especialistas tais como cardiologista, oftalmologista, radiologista, cirurgião pediátrico, infectologista e neurocirurgião. Também fazem parte da equipe que atua na unidade, os profissionais da residência multiprofissional em saúde perinatal (enfermagem, psicologia e nutrição) e médicos residentes em neonatologia (<http://www.me.ufrj.br/portal/>)

A implantação da avaliação da dor do recém-nascido como quinto sinal vital ocorreu no ano 2014 na unidade. Nessa proposta, a cada 6 horas a dor é mensurada pela equipe de enfermagem, utilizando a escala NIPS e registrada no impresso próprio denominado “monitorização de enfermagem”. A partir da pontuação correspondente à avaliação, o médico plantonista é comunicado e providências são tomadas mediante discussão da equipe sobre que tipo de analgesia deverá ser utilizado (QUERIDO, 2014).

O protocolo assistencial de enfermagem sobre o “manejo não farmacológico da dor neonatal”, tem como finalidade oferecer ferramentas para que a equipe multiprofissional promova um manejo não farmacológico da dor durante a realização de procedimentos e estímulos estressantes/dolorosos e diminuir a exposição dos recém-nascidos a estes. Recomenda o uso de intervenções como posição canguru, sucção não nutritiva, glicose oral 25%, amamentação e leite humano ordenhado e medidas comportamentais voltadas para o ambiente, grupamento de cuidados, posicionamento e toque. Contudo, não vincula a dosagem da glicose oral 25% quanto a idade gestacional ou peso do recém-nascido ou qual o procedimento doloroso. O protocolo encontra-se disponibilizado no endereço eletrônico: http://www.me.ufrj.br/portal/images/stories/pdfs/enfermagem/manejo_da_dor_neonatal.pdf.

2.3. População e amostra

A população do estudo foram todos os RNPTs admitidos na UTIN com idade gestacional ao nascer entre 29 e 36 semanas completas, com prescrição médica para controle regular da glicemia capilar por meio da punção do calcanhar e mínimo de três dias de internação.

2.3.1 Critérios de inclusão

- Recém-nascidos prematuros com idade gestacional ao nascer entre 29 e 36 semanas completas verificada pelo registro no prontuário (métodos utilizados foram Capurro, Ballard e USG). Na indisponibilidade do dado, foi considerada a idade gestacional calculada com base na data da última menstruação (DUM);
- Idade pós-natal \geq 06 horas;
- Apgar no quinto minuto de vida \geq 7;
- Apresentar estabilidade clínica com manutenção de parâmetros fisiológicos na faixa da normalidade, ou seja, frequência cardíaca entre 120 e 160 bpm e Sat O₂ \geq 89% (BUENO, 2011; ELSERAFY et al, 2009);
- Prescrição médica de controle regular da glicemia capilar por pelo menos 3 dias;
- Prescrição médica de dieta enteral iniciada.

2.3.2 Critérios de exclusão

- Recém-nascidos pré-termo em assistência ventilatória;
- Diagnóstico de hemorragia intraventricular grau III ou IV ou subsequente leucomalácia;
- Diagnóstico de alterações cromossômicas ou malformações do sistema nervoso central;
- Diagnóstico de cardiopatias congênitas, enterocolite necrotizante ou hiperglicemia.
- Uso de opióides, corticoesteróides ou outras drogas que interfiram nas respostas a dor;
- Filhos de mães usuárias de drogas ilícitas;
- Recém-nascidos com trauma decorrente do parto como lesões de pele, fraturas, hemorragia intracraniana, roturas viscerais;
- Recém-nascido em precaução de contato, devido ao quantitativo de equipamentos disponíveis para a coleta.

2.3.3 Cálculo do tamanho da amostra

O cálculo do tamanho da amostra baseou-se no teste da hipótese estabelecida (HULLEY et al, 2008, p. 83) e nos estudos de Axelin e outros (2009) e Gradin e Schollin (2005). Foi definida a magnitude de efeito por meio de uma margem de redução de três pontos no total PIPP, para que o efeito aditivo da combinação da glicose oral 25% com a SNN fosse considerado mais efetivo do que estas intervenções isoladas (AXELIN et al, 2009, p. 141; GRADIN, SCHOLLIN, 2005, p. 1004).

Foi estabelecido para o cálculo do tamanho da amostra os parâmetros convencionais para a estimativa, considerando uma α de 5% e poder do teste de 80%, com o resultado total de 34 RNPTs. Considerando a probabilidade de perdas por dificuldades operacionais relacionadas a captação das imagens ou dificuldades com os equipamentos utilizados na coleta dos dados e a perda da sequência numérica consecutiva dos envelopes com as intervenções randomizadas, foi calculado um acréscimo de 20% ao tamanho da amostra inicialmente estimada.

2.4 Randomização e cegamento

Foi realizada a técnica da randomização simples pela auxiliar de pesquisa 1, que não esteve envolvida com a coleta dos dados, através do site www.randomization.com, utilizando três intervenções não farmacológicas a serem aplicadas: (1)- SNN, (2)- glicose 25% ou (3)- glicose 25% + SNN. Assim, foi gerada uma sequência de intervenções por cada participante para os três dias de avaliação.

Todas as intervenções foram oferecidas a todos os participantes, cada uma em um dia de avaliação. As sequências foram: (1), (2) e (3) ou (1), (3) e (2) ou (2), (3) e (1) ou (2), (1) e (3) ou (3), (1) e (2) ou (3), (2) e (1).

Após gerar o plano randomizado das intervenções por participante, a auxiliar de pesquisa 1 inseriu um a um em envelope opaco e lacrou. Cada envelope foi externamente numerado com a mesma sequência arábica consecutiva gerada, correspondente ao código do RNPT.

O envelope foi aberto somente antes do início da coleta em cada um dos três dias de avaliação, após autorização e concordância dos responsáveis pelo RNPT (SCHULTZ et al, 2010, p. 2). Não foi possível realizar o cegamento em decorrência do uso da SNN antes e durante o procedimento de punção do calcanhar.

2.5 Variáveis independentes

A construção do Instrumento para a Coleta de Dados Neonatal foi baseada em toda literatura científica incluída neste relatório, no instrumento do *Epidemiology of Procedural Pain in Neonates* (Epidemiologia dos procedimentos dolorosos em neonatos- tradução livre-EPIPAIN), utilizado por Carbajal e colaboradores (2008) e na experiência clínica da pesquisadora.

Os dados referentes as condições sócio demográficas neonatais: sexo, peso ao nascer, Apgar no quinto minuto de vida, tipo de parto, idade gestacional no nascimento e diagnóstico de internação foram obtidos por meio da análise do prontuário e registrados no Instrumento

para Coleta de Dados Neonatal PARTE I (APÊNDICE C). Os dados referentes a idade gestacional corrigida e peso foram adquiridos em cada dia de avaliação e anotados na PARTE II (APÊNDICE C).

2.5.1 Intervenções

2.5.1.1 Glicose oral 25%

A intervenção glicose oral 25% foi fornecida pela auxiliar de pesquisa 3 que elevou levemente a cabeça do RNPT mantendo-o semissentado. Foram utilizadas ampolas manufaturadas de glicose 25% da marca Isofarma, lote: 33168401 e validade: 10/15.

Foi administrada dose de 1 ml de glicose 25% (BRASIL, 2013, p.40) dois minutos antes do procedimento de punção do calcanhar aplicada diretamente na porção anterior da língua do RNPT por um tempo de 30 segundos com uma seringa 1 ml sem agulha (BUENO et al, 2013a, p.154), sendo respeitados movimento e tempo de deglutição.

2.5.1.2 Sucção não nutritiva (SNN)

De acordo com Brasil (2011, p.136), em casos excepcionais de estimulação da sucção do RN que não seja na mama, pode se lançar mão de intermediários de silicone, evitando-se materiais espessos de borracha ou látex. Logo, neste estudo a SNN foi realizada com luva de vinil sem látex da marca DANNY, 2 minutos antes e durante o procedimento de punção do calcanhar.

A frequência das sucções foi contabilizada pela auxiliar de pesquisa 3, responsável pelo fornecimento das intervenções, que deveriam ser mantidas ≥ 32 sucções por minuto (BLASS; WATT, 1999, p. 614). A técnica utilizada foi lavagem das mãos antes do procedimento, calçar a luva de vinil, oferecer o dedo mínimo e estimular a sucção conforme técnica descrita por Sanches (2004, p. S159).

2.5.1.3 Glicose oral 25% + SNN

A combinação da glicose oral 25% com a SNN foi oferecida na seguinte sequência: lavagem das mãos antes do procedimento, calçar luva de vinil, oferecer a glicose oral 25% dois minutos antes do procedimento por até 30 segundos e posterior oferecimento da SNN com dedo mínimo.

2.5.2 Wash out

Trata-se de um intervalo de tempo entre o uso de uma intervenção ou droga e outra, de forma que o efeito residual do uso de uma não interfira sobre a outra (HULLEY et al, 2008, p.185). O *wash out* é um período necessário quando se quer testar mais de uma droga ou intervenção em um mesmo indivíduo, como no caso dos estudos tipo *crossover*, em que o mesmo indivíduo irá utilizar todas as condições oferecidas.

Neste estudo, em decorrência da regularidade em que o exame de glicemia capilar deve ser repetido, com prazos pré estabelecidos de 6, 8, 12 horas ou 1 vez ao dia, todos os procedimentos de punção do calcanhar foram realizados após a liberação da prescrição médica diária no período da tarde. Logo, foi conferido um intervalo de 24 horas entre as coletas.

2.6 Variáveis dependentes- Desfechos

2.6.1 Primária

2.6.1.1 Pontuação da dor

Neste estudo, optou-se pela escala multidimensional *Premature Infant Pain Profile* (PIPP). Essa escala foi traduzida para Perfil da Dor no Recém-Nascido Pré-Termo (BUENO et al, 2013b, p.32) e publicada em 1996, por Stevens e colaboradores para ser utilizada na prática clínica e na pesquisa. Trata-se de um instrumento que considera indicadores comportamentais, fisiológicos e contextuais para avaliação da dor em recém-nascidos prematuros e a termo. (STEVENS et al, 1996, p.15).

O principal diferencial do PIPP é incluir a idade gestacional do RNPT como indicador contextual. Até o momento, esse é o único instrumento a considerar a resposta à dor de acordo com a idade gestacional. Aquele com menor idade gestacional poderá atingir escore de 21 pontos, ao passo que idade gestacional maior que 36 semanas terá um limite de 18 pontos. Isso porque quanto mais prematuro, mais sutis são as alterações comportamentais em decorrência da dor. (STEVENS et al, 1996, p.16).

Em 1999, o PIPP foi validado para prática clínica por Ballantyne, em um ensaio clínico randomizado do tipo *crossover* com 43 recém-nascidos, estratificados por idade gestacional (IG) e submetidos a três eventos: linha de base, evento não doloroso e evento doloroso, evidenciando ser um instrumento de medida robusto. (BALLANTYNE et al, 1999, p.299).

O PIPP é um instrumento recomendado para avaliar a dor em recém-nascidos a termo e prematuros e de acordo com Anand (2001, p.175), demonstrou maior confiabilidade dos dados interobservador do que escalas como *Neonatal Infant Pain Scale* (Escala de avaliação de dor

no neonato e lactente/NIPS) e *Neonatal Facial Coding Scale* (Escala de codificação de faces neonatal/NFCS), tornando-se viável e útil de ser aplicada a beira do leito.

Segundo Anand et al. (2005b, p.830), a escala PIPP é o instrumento que respeita a imaturidade fisiológica e comportamental para cada uma das faixas etárias inseridas no estudo, isto porque além de conferir pontuação para idade gestacional, considera também o comportamento no estado basal.

No ano de 2010, foram selecionados 62 estudos por meio de revisão sistemática com objetivo de avaliar a confiabilidade, validação, viabilidade e utilidade clínica do uso do PIPP em 13 anos desde que foi validado, de 1996 a 2009, determinando, assim, a eficácia das estratégias de gestão da dor. (STEVENS et al, 2010, p. 814).

Dos 62 estudos, 27 foram considerados de alta qualidade metodológica utilizando o PIPP como resultado para avaliação da efetividade das intervenções no manejo da dor em neonatos, dos quais a punção do calcanhar foi o procedimento abordado pela maioria dos estudos. Os resultados com o emprego do PIPP apontaram redução significativa dos escores de dor aguda durante as fases de avaliação do procedimento (STEVENS et al, 2010, p. 819).

Embora o PIPP demonstre ser um instrumento de medida confiável e válido para avaliação da dor aguda em neonatos, outros estudos são necessários com a intenção de oferecer suporte para viabilidade e aplicação do mesmo na prática clínica (STEVENS et al, 2010, p. 819).

No estudo de Oliveira, Jesus e Tristão (2012, p.40), o PIPP e seus indicadores foram investigados com objetivo de verificar se atendem aos parâmetros psicofísicos de avaliação da dor, que são de intensidade, direção, reatividade, regulação e inclinação. Fatores psicofísicos tem sido utilizados para determinar a dimensão dos indicadores fisiológicos e comportamentais do PIPP na interpretação de respostas dolorosas.

O estímulo doloroso realizado foi de punção do calcanhar para verificação de glicemia capilar em 36 recém-nascidos a termo e a análise dos parâmetros psicofísicos do PIPP e seus indicadores ocorreu em três momentos: linha de base, reatividade ao estímulo doloroso e recuperação. Cada neonato foi considerado como seu próprio controle de acordo com os períodos antes, durante e depois a punção (OLIVEIRA; JESUS; TRISTÃO, 2012, p.41).

Os indicadores comportamentais foram os que se mostraram mais compatíveis com os parâmetros psicofísicos de intensidade e regulação, pois apresentaram diferenças significativas entre os períodos de avaliação. O parâmetro de regulação do PIPP foi identificado por meio da diferença na manifestação desses indicadores nos períodos durante e depois e a intensidade pela divergência entre todos os períodos (OLIVEIRA; JESUS; TRISTÃO, 2012, p.43).

Do contrário, nenhum indicador fisiológico apresentou significância estatística relacionada a variabilidade e reatividade durante a punção, ou de regulação entre os períodos durante e depois. Contudo o PIPP encontra parâmetros psicofísicos de intensidade, reatividade e regulação podendo ser comparado aos indicadores fisiológicos de dor aguda em neonatos, se mostrando uma escala confiável e robusta (OLIVEIRA; JESUS; TRISTÃO, 2012, p.43), capaz de identificar alterações no período determinado para este estudo de 5 minutos para avaliação da dor.

No Brasil, o PIPP foi validado em ensaio clínico randomizado realizado por Bueno (2011), que teve como um dos objetivos traduzir e adaptar o PIPP para a língua portuguesa adotada no Brasil, sendo amplamente utilizada em pesquisas clínicas. (BUENO et al, 2013b)

De acordo Stevens et al (1996, p.22) e traduzido por Bueno et al (2013b, p. 34), o método de pontuação da escala deve obedecer a seguinte sequência:

- 1- familiarizar-se com os indicadores e como devem ser pontuados;
- 2- pontuar a idade gestacional antes de iniciar (de acordo com o prontuário);
- 3- pontuar o estado comportamental observando o recém-nascido por 15 segundos imediatamente antes do procedimento;
- 4- registrar a frequência cardíaca e saturação de oxigênio basais;
- 5- observar o recém-nascido por 30 segundos imediatamente após o procedimento, olhando alternadamente o monitor e o rosto do RN e pontuando as alterações nos indicadores fisiológicos e expressão facial, observados durante esse intervalo. Registrar imediatamente após período de observação;
- 6- Calcular a pontuação final.

O Perfil de Dor no recém-nascido pré-termo pode ser verificado a seguir:

Processo	Indicador	0	1	2	3	Pontuação
Prontuário Observe o recém-nascido por 15 s Observe FC: ____ Sat O ₂ : ____ Basais	Idade gestacional	36 semanas ou mais	32-35 semanas, 6 dias	28-31 semanas, 6 dias	Menos de 28 semanas	
	Estado comportamental	Ativo/acordado Olhos abertos Movimentos Faciais	Quieto/acordado Olhos Abertos Movimentos faciais ausentes.	Ativo/sono Olhos fechados Movimentos faciais	Quieto/sono Olhos fechados Movimentos faciais ausentes	
Observe o recém-nascido por 30 s	FC máx ____	Aumento de 0-4 bpm	Aumento de 5-14 bpm	Aumento de 15-24 bpm	Aumento de 25 bpm ou mais	
	Sat O ₂ mín ____	Queda de 0-2,4%	Queda de 2,5-4,9%	Queda de 5-7,4%	Queda de 7,5% ou mais	
	Sobrancelhas salientes	Nenhum 0-9% do tempo ou ≤ 2seg	Mínimo 10-39% do tempo ou 3 a 11 seg	Moderado 40-69% do tempo ou 12 a 20 seg	Máximo 70% do tempo ou mais, ou ≥ 21 seg	
	Olhos espremidos	Nenhum 0-9% do tempo ou ≤ 2seg	Mínimo 10-39% do tempo ou 3 a 11 seg	Moderado 40-69% do tempo ou 12 a 20 seg	Máximo 70% do tempo ou mais, ou ≥ 21 seg	
	Sulco nasolabial	Nenhum 0-9% do tempo ou ≤ 2seg	Mínimo 10-39% do tempo ou 3 a 11 seg	Moderado 40-69% do tempo ou 12 a 20 seg	Máximo 70% do tempo ou mais, ou ≥ 21 seg	
TOTAL DE PONTOS:						

Total de pontos= 21. Valores ≤ 6 indicam dor mínima ou ausente, entre 7-11 dor presente e ≥ 12 dor moderada a intensa.

Fonte: Stevens B, et al (1996) adaptado e traduzido por Bueno et al (2013b).

A descrição referente a cada mímica facial do PIPP pode ser conferida a seguir no Quadro 2.

MÍMICA FACIAL	DESCRIÇÃO
Sobranceiras salientes	Abaulamento, formação de dobras e fendas verticais acima e entre as sobranceiras, como resultado da aproximação das sobranceiras.
Olhos espremidos	Identificado pelo apertar dos olhos ou abaulamento das pálpebras, abaulamento das pregas palpebrais.
Sulco nasolabial	Primariamente manifestada pela elevação e aprofundamento do sulco nasolabial – linha ou ruga que se inicia junto às asas da narina e se estende para baixo e para parte externa dos lábios.

Quadro 2: Descrição dos indicadores referentes a mímica facial.

Fonte: Bueno et al (2013b, p.33).

O PIPP é um dos instrumentos de avaliação de dor amplamente utilizado em pesquisa, mas há poucos relatos de sua aplicação na prática clínica. (BADR et al, 2010; AXELIN et al, 2009; BUENO, 2011; RODRIGUES, GUINSBURG, 2012). É uma escala complexa, que exige que o profissional se familiarize com os indicadores e com o modo de pontuá-los; após esse processo, o instrumento torna-se de fácil utilização.

Neste estudo, o PIPP foi utilizado para avaliação da dor nos RNPTs submetidos a punção do calcanhar, em virtude da familiaridade e expertise da pesquisadora com o instrumento e por este garantir que o desfecho principal seja aferido, inclusive nos neonatos de menor idade gestacional.

2.6.2 Secundárias

2.6.2.1 Indicadores contextuais

Os indicadores relacionados ao contexto foram os determinados pelo PIPP, como ativo ou quieto (movimentos faciais presentes ou ausentes), acordado ou sono (olhos abertos ou fechados) e idade gestacional corrigida (BUENO et al, 2013b, p.33).

Os dados referentes ao estado comportamental ativo ou quieto e acordado ou sono foram obtidos durante o período basal de 30 segundos antes da aplicação das intervenções e registrado no Instrumento para Atribuição dos Escores PIPP (APENDICE D). A idade gestacional corrigida foi obtida por meio de verificação no prontuário com anotação no Instrumento para Coleta de Dados Neonatal Parte II (APÊNDICE C).

2.6.2.2 Indicadores comportamentais- mímicas faciais

As mímicas faciais avaliadas neste estudo foram sobrancelhas salientes, olhos espremidos e sulco nasolabial aprofundado, conforme descrito no PIPP (QUADRO 2). As alterações faciais de cada RNPT foram analisadas de forma independente, segundo a segundo e em blocos de 30 segundos devido ao tempo de corte e observação estabelecidos pelo PIPP.

O período de observação das mímicas faciais ocorreu por 30 segundos antes da aplicação da intervenção randomizada denominado período basal e por até 5 minutos após a punção do calcanhar.

2.6.2.3 Choro

O choro é um indicador da dor neonatal amplamente mensurado em estudos científicos sendo a ocorrência e tempo de duração os aspectos mais frequentemente avaliados. Neste estudo, o choro foi considerado a vocalização audível e contínua por período > 2 segundos e com intervalos de até 3 segundos (OU-YANG et al 2013; BUENO, 2011; OKAN et al, 2007).

A ocorrência, a duração e o percentual do tempo de choro foram avaliadas em todo o período de observação de cada RNPT, desde o período basal, durante a aplicação da intervenção e até 5 minutos após a punção do calcanhar.

2.6.2.4 Indicadores fisiológicos

Os indicadores fisiológicos avaliados, neste estudo, foram a frequência cardíaca (FC) e a saturação de oxigênio (Sat O₂) conforme estabelecido no PIPP. O período de obtenção dos indicadores ocorreu por 30 segundos antes da aplicação da intervenção randomizada denominado período basal e por até 5 minutos após a punção do calcanhar.

Foi considerado bradicardia um valor < 80 bpm e taquicardia > 160 bpm (ELSERAFFY et al, 2009) e com relação a saturação de oxigênio, foi considerado hipóxia valor menor que 88% (ELSERAFFY et al, 2009; BUENO, 2011).

2.6.2.5 Eventos adversos

Eventos adversos com o uso da glicose foram controlados e registrados no Instrumento para Coleta de Dados Neonatal (APENDICE C- Parte II), assim como a conduta frente a ocorrência do mesmo, se necessário.

Os possíveis eventos adversos destacados foram vômito, asfixia, cuspir, bradicardia, dessaturação de oxigênio e apneia (MOTTA, 2015, p. 133).

2.7 Variáveis confundidoras

São aquelas que estão associadas a variável preditora podendo ser causa do desfecho (HULLEY et al, 2008, p.150), ou seja, são condições a que cada RNPT está submetido no seu período de internação e que devem ser controladas para que não influenciem na verificação do desfecho, ou minimizadas e analisadas para que sua influência possa ser identificada.

Neste estudo, o controle das variáveis confundidoras foi realizado de duas formas. Um deles foi o estabelecimento de um período mínimo de 60 minutos sem manuseio para cada RNPT a ser avaliado antes de iniciar a coleta, com todos colocados em posição supina, confortáveis e dentro do ninho. Todos estavam em incubadora.

Ao longo do período de coleta dos dados, todos os participantes deveriam estar levemente cobertos com lençol fornecido pela própria unidade, pois para que a captação das imagens fosse feita, foi necessário abrir a porta da incubadora e exteriorizar a bandeja, permanecendo o mesmo em contato com o ambiente externo por um período de até 10 minutos.

O outro controle realizado foi em decorrência do quantitativo de procedimentos realizados diariamente no RNPT internado na UTIN e que não foram o foco deste estudo, tais como inserção de sonda gástrica, punção com cateter para terapia intravenosa, cateterismo umbilical, inserção do PICC, remoção de adesivos, aspiração nasofaríngea, punção arterial, troca de fraldas, dentre outros.

Foi realizada uma contagem do número de procedimentos dolorosos e estressantes realizados nas 24 horas anteriores ao procedimento de punção do calcanhar sendo para isso, adaptado o instrumento do *Epidemiology of Procedural Pain in Neonates* (Epidemiologia dos procedimentos dolorosos em neonatos- tradução livre-EPIPAIN), utilizado no estudo de Carbajal e outros (2008) após contato, autorização e fornecimento do instrumento integral pelo mesmo, via e-mail (ANEXO A).

A adaptação do instrumento EPIPAIN foi realizada, conforme a prescrição médica e evolução de enfermagem do cenário deste estudo, incluindo os procedimentos na ordem em que eram descritos a fim de facilitar a identificação e registro no Instrumento para Coleta de Dados Neonatal Parte I (APENDICE C).

2.8 Equipamentos utilizados

2.8.1 Indicadores contextuais e comportamentais

Os indicadores contextuais e comportamentais referentes ao PIPP, tais como estado de sono ou acordado e ativo ou quieto, o choro e as alterações da mímica facial foram obtidos através de imagens da face de cada RNPT captadas por uma câmera de vídeo digital Sony

Handcan, modelo SR 68. Após cada coleta as imagens foram transferidas para um HD externo da marca Seagate e arquivadas para posterior análise.

2.8.2 Indicadores fisiológicos

A Sat O₂ foi verificada por meio do oxímetro de pulso do próprio uso do RNPT internado, mantendo monitorização da saturação periférica de oxigênio de forma contínua. O sensor do oxímetro foi colocado no membro superior direito ou em um dos membros inferiores do RNPT, que não fosse o selecionado para punção.

Os valores das alterações foram obtidos por meio de imagens captadas por uma câmera fotográfica da marca Canon no modo filmagem e posicionada diretamente para o monitor multiparamétrico. Após cada coleta, as imagens foram transferidas para um HD externo da marca Seagate e arquivadas para posterior análise.

A FC foi mensurada a cada segundo por um freqüencímetro Polar RS 800X por meio de dois eletrodos fixados no tórax do RNPT (FIGURA 1). Após cada coleta, os dados foram transferidos para um programa gratuito e específico denominado Polar Pro Trainer 5, onde foram arquivados e impressos após.



Figura 1- Equipamento freqüencímetro polar RS 800X.

2.9 Estudo Piloto

Foi realizado Estudo Piloto no período de 31 de janeiro a 15 de março de 2014, somente após a confecção do crachá de identificação exigido pela instituição coparticipante para inserção no campo de coleta dos dados.

O Estudo Piloto foi efetuado com três participantes e teve como objetivos:

- a) Promover aproximação e ambientação da pesquisadora e auxiliares de pesquisa com o campo, favorecendo o acompanhamento da dinâmica assistencial sem causar interferências na rotina e negociando a realização do procedimento de punção do calcanhar com a equipe de enfermagem, evitando que o plano terapêutico do RN fosse alterado ou lhe causasse prejuízos;
- b) Obter a participação dos enfermeiros, técnicos de enfermagem e residentes de enfermagem como colaboradores durante o seu horário de trabalho, conforme autorização das chefias de enfermagem e da UTIN, não cabendo hora extra para a referida colaboração;
- c) Treinar a auxiliar de pesquisa, assim como profissionais de enfermagem que se dispuseram a colaborar de forma voluntária com a pesquisa durante os plantões diurnos, de acordo com os procedimentos metodológicos descritos;
- d) Testar o protocolo de coleta dos dados.

A partir do Estudo Piloto foram feitas modificações no protocolo de coleta de dados com a criação de um check list para checagem dos equipamentos e inserção de cartões de cor verde e vermelha para sinalizar o início e final do tempo de coleta, respectivamente.

Todos os profissionais de enfermagem, fisioterapia e da equipe médica colaboraram com o estudo, respeitando o período sem manuseio. A participação do técnico de enfermagem, residentes de enfermagem e enfermeiros foi voluntária e conforme escala de atividades do plantão com cada RNPT.

Como sinalizador para a equipe profissional de quais eram os participantes do estudo, foi criada uma etiqueta de identificação da participação do RNPT, conforme a Figura 2, que foi fixada na parede externa acrílica da incubadora durante o tempo necessário para permanência dos eletrodos e conclusão do estudo. A criação e o local de fixação da etiqueta foram previamente combinados e autorizados pela chefia de enfermagem da unidade e comissão de infecção hospitalar.



Figura 2- Etiqueta de identificação do participante no estudo.

2.10 Protocolo de Coleta de dados

A coleta de dados foi conduzida por dois auxiliares de pesquisa e pela pesquisadora, atuantes no local do estudo. Foram aplicados os critérios de seleção por meio da análise do livro de admissão da UTIN e prescrição médica, e mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/TCLE (APENDICE A) e Termo de Assentimento de pais adolescentes (APENDICE B), os RNPTs foram incluídos no estudo.

Foi realizado a captação dos prontuários dos participantes para levantamento de dados e caracterização com registro no Instrumento para Coleta de Dados Neonatal (APENDICE C- PARTE I) e fixada a etiqueta de identificação do participante do estudo na parede externa da incubadora, em local de fácil visualização (FIGURA 2).

O primeiro dia de avaliação ocorreu após a sexta hora de vida, mediante a prescrição médica para o controle regular da glicemia capilar. Nos três dias de avaliação, os participantes permaneceram 60 minutos sem nenhum manuseio antes do início da coleta dos dados e acomodados em incubadora na posição supina/dorsal com apoio de rolinho ou no ninho.

Dez minutos antes da punção do calcanhar, foram instalados dois eletrodos no tórax anterior do RNPT pela auxiliar de pesquisa 3 para monitorização da FC, por intermédio do frequencímetro polar, e oxímetro de pulso em um dos membros superiores ou inferiores para monitorização da Sat O₂, e todos foram levemente cobertos com lençol próprio disponível na unidade.

Um período de adaptação após o manuseio inicial ocorreu por 7 minutos e 30 segundos. Nesse período, a câmera fotográfica no modo filmagem foi posicionada de forma fixa

diretamente para o monitor de Sat O₂ com um tripé. A câmera filmadora utilizada na captação das imagens da face do RNPT foi manuseada pela pesquisadora.

A porta da incubadora foi aberta e sua bandeja exteriorizada com RNPT posicionado mantendo a cabeceira elevada, sendo acompanhado a estabilização da FC entre 120 e 160 bpm e Sat O₂ > 89%. O envelope com as intervenções randomizadas a serem utilizadas foi aberto pela auxiliar de pesquisa 3.

O período basal (PB) ocorreu após a adaptação por um tempo de 30 segundos, onde foram observados o estado comportamental, FC basal, Sat O₂ basal, ocorrência de choro e mímica facial, para pontuação do PIPP basal.

O período intervenção (PI) durou 2 minutos com o fornecimento da intervenção randomizada. A glicose oral 25% foi oferecida com seringa de 1 ml sem agulha, com o RNPT apoiado pela cabeça por uma das mãos da auxiliar de pesquisa 3 em posição levemente elevada. A solução foi aplicada diretamente na porção anterior da língua por um tempo de até 30 segundos, sendo respeitados os movimentos de deglutição do mesmo.

A SNN foi oferecida com dedo mínimo enluvado permanecendo durante a punção do calcanhar, assim como a contagem das sucções foram realizadas pela auxiliar de pesquisa 3. Na combinação da glicose oral 25% com a SNN, foi oferecida primeiro a glicose oral 25% e logo após a SNN, mantida pelo tempo estabelecido.

No PI, caso fossem observadas ocorrência de choro e de eventos adversos (vômitos, engasgos, asfixia, dessaturação de O₂, dentre outros), seria realizado prestação de cuidados imediatos como recomendado por Brasil (2011, p. 63), de fazer uma pausa e aguardar que o próprio RNPT de um sinal para continuar a interação ou procedimento, instituir manobras de organização e observar as respostas do RNPT, suspender a interação ou procedimentos caso o mesmo não responda adequadamente as duas manobras anteriores e na continuidade das intercorrências, comunicar a equipe. O registro dos eventos adversos e conduta foi feito no Instrumento para Coleta de Dados Neonatal- parte II (APENDICE C).

Após o período intervenção, foi indicado o cartão verde nos equipamentos de captação das imagens e para a auxiliar de pesquisa 2, que posicionou-se com as mãos pré-aquecidas no pé selecionado para o procedimento, realizou a antissepsia da pele com algodão com álcool 70% e procedeu a punção do calcanhar com lanceta padronizada na unidade com mecanismo de disparo (Accu Chek Safe T Pro Uno, agulha calibre 28, 0,036mm com alcance de 1,5mm de profundidade na pele).

Foi aplicada gota de sangue formada em fita reagente e acoplada ao glicosímetro, verificando resultado do exame da glicemia. A hemostasia do local e curativo foram realizados

com gaze estéril. O período durante a punção foi considerado a partir do momento em que o calcanhar foi lancetado e até 30 segundos após, sendo denominado Recuperação Imediata (RI30).

Na RI30 foram observados FC máxima, Sat O₂ mínima, ocorrência e tempo de permanência do choro e mímica facial, para pontuação do PIPP. Nenhum neonato recebeu intervenções adicionais de conforto ou minimização da dor como saturação sensorial (conversar), contenção facilitada ou tratamento medicamentoso.

A partir da punção do calcanhar, cada participante foi observado por até 5 minutos, em blocos de 30 segundos cada. Logo, foram obtidas FC máxima, Sat O₂ mínima, ocorrência e manutenção do tempo de choro e mímica facial, para pontuação do PIPP durante 1 minuto de recuperação imediata (RI60), 1 minuto e 30 segundos de recuperação tardia (RT90), 2 minutos (RT120), 2 minutos e 30 segundos (RT150), 3 minutos (RT180), 3 minutos e 30 segundos (RT210), 4 minutos (RT240), 4 minutos e 30 segundos (RT270) e 5 minutos (RT300).

Ao completar 5 minutos de observação, o cartão vermelho foi indicado nos equipamentos de captação das imagens sinalizando que a coleta foi concluída. A partir de então, as imagens e dados captados foram transferidos para um notebook e armazenados em HD externo para análise posterior. O esquema demonstrativo das etapas da coleta pode ser verificado na Figura 3.

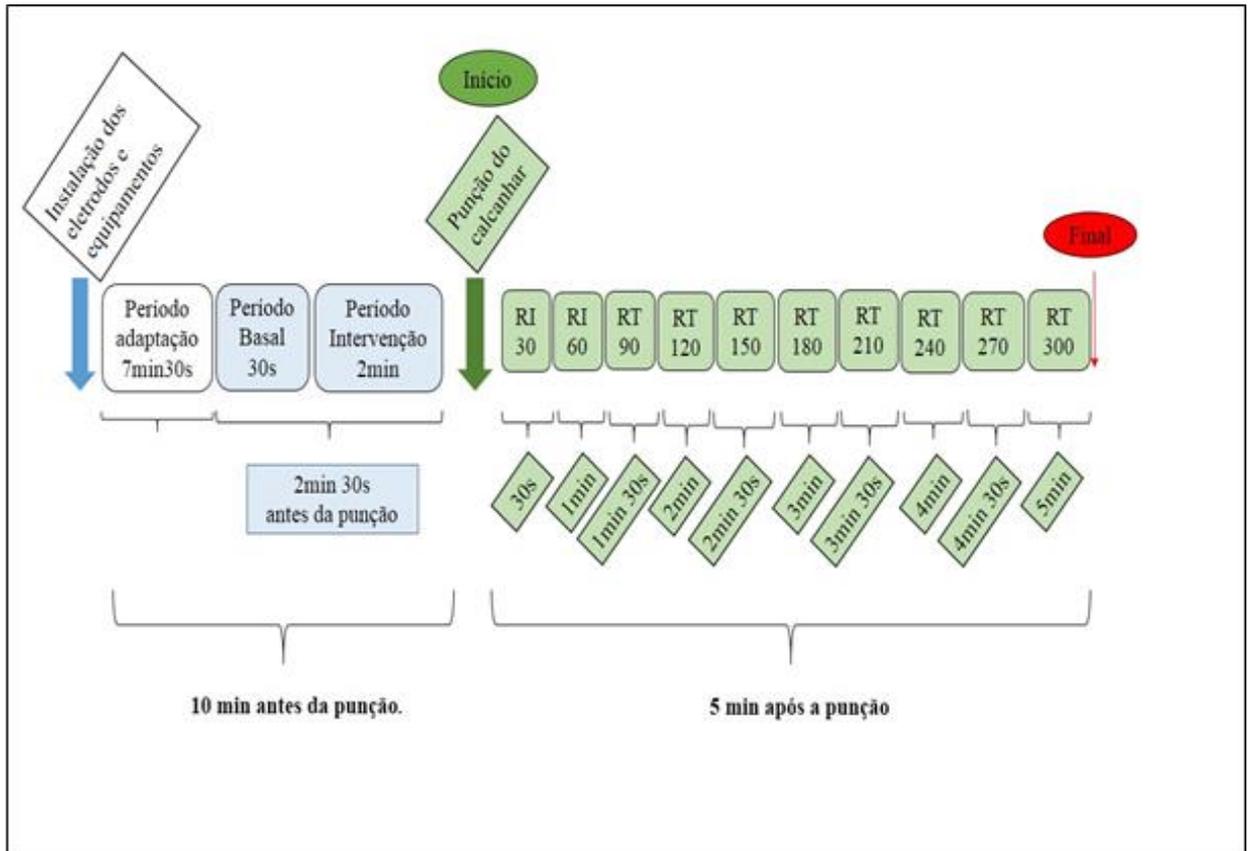


Figura 3- Esquema demonstrativo das etapas de coleta dos dados.

Os dados referentes ao quantitativo de procedimentos realizados nas 24 horas anteriores à punção do calcanhar foram obtidos por meio da contagem do número absoluto dos procedimentos considerados dolorosos e estressantes executados e registrados pela equipe multiprofissional de saúde no prontuário do RN, impresso de evolução de enfermagem, com anotação no Instrumento para Coleta de Dados Neonatal- parte I (APENDICE C).

2.11 Análise e Tratamento dos dados

2.11.1 Dados obtidos no prontuário e na coleta

Os dados obtidos da parte I e II do Instrumento para Coleta de Dados Neonatal, assim como tempo de choro, estado comportamental, FC máxima, Sat O₂ mínima e tempo máximo das alterações faciais foram digitados duplamente em planilhas elaboradas no software *Microsoft Office Excell 2007* e realizado estatística descritiva com medidas de tendência central e de dispersão. Na digitação do banco de dados, o cegamento das intervenções fornecidas foi mantido pela codificação numérica aplicada 1 (SNN), 2 (glicose oral 25%) e 3 (glicose oral 25% +SNN).

2.11.2 Análise das imagens

Todas as imagens dos vídeos foram analisadas utilizando o software Magix Movie Edit Pro 15 Plus, que possui propriedade de segmentar a imagem em blocos pré-estabelecidos para observação quantas vezes fossem necessárias, pela pesquisadora após a conclusão dos três dias de avaliação. As imagens da mímica facial e do tempo de choro foram obtidas de forma independente segundo a seguinte forma:

- I- Foi feita visualização dos vídeos na íntegra e com som para verificar a qualidade das imagens e familiarização com os tempos (basal a recuperação) de coleta e com o próprio comportamento do RNPT;
- II- Analisado estado comportamental, ocorrência e tempo (basal a recuperação) das mímicis faciais (sobrancelhas salientes, olhos espremidos e sulco nasolabial) e choro nos 30 segundos correspondentes ao PB;
- III- Analisada ocorrência e tempo do choro no PI;
- IV- Analisada ocorrência e tempo de permanência das mímicis faciais (sobrancelhas salientes, olhos espremidos e sulco nasolabial) e do choro do momento da punção do calcanhar até 5 minutos após, em blocos de 30 segundos conforme protocolo de coleta dos dados.

Para registro dos dados obtidos com a análise das imagens dos vídeos foi utilizado o Instrumento para Codificação da Mímica Facial e Choro (APENDICE E).

A análise da Sat de O₂ basal foi obtida no período de 30 segundos correspondentes ao PB e os valores mínimos alcançados, do momento em que a punção do calcanhar foi realizada até 5 minutos após, em blocos de 30 segundos conforme o protocolo de coleta dos dados. Os valores foram registrados no Instrumento para Atribuição dos Escores PIPP (APÊNDICE D).

Foi realizada análise de 10% dos vídeos, selecionados de forma aleatória, por duas codificadoras independentes e especialistas em neonatologia. Foram calculados os valores de concordância interobservador para cada mímica facial por meio do Kappa. O valor do Kappa interobservador para sobrancelha saliente foi 0,9, para olhos espremidos foi 1 e para sulco nasolabial foi 1, todos considerados concordância muito boa.

Todos os dados obtidos com a análise dos vídeos como tempo de permanência da mímica facial (sobrancelhas salientes, olhos espremidos e sulco nasolabial) e choro, assim como Sat O₂ basal e mínimas foram digitadas duplamente em planilhas elaboradas no *software Microsoft Office Excell 2007* e realizada estatística descritiva com medidas de tendência central e de dispersão. O tempo de duração das respostas comportamentais e choro, e os valores médios da FC máxima e Sat O₂ mínima foram apresentados em tabelas e gráficos.

2.11.3 Perda dos dados

Com o intuito de manter o rigor metodológico e garantir a qualidade dos dados, foram excluídos quatro participantes ao longo do seguimento por motivo de suspensão do exame de controle da glicemia capilar na prescrição médica. Houve perda de imagem referente ao último período (RT300) no primeiro dia de avaliação do RNPT 27, em decorrência da conclusão do estudo com 4 minutos e 30 segundos ao invés de 5 minutos, no entanto, o valor esperado para esse tempo foi estimado pelo modelo de estatística bayesiana aplicado, e que será explicado mais adiante.

Assim como, não foram excluídos os RNPTs em que foi verificado o uso da cafeína durante as avaliações e frequência insuficiente das sucções para aliviar a dor. Optou-se pela análise segundo a “intenção de tratar”, garantindo que o tratamento seja avaliado em condições reais com suas imperfeições, sendo essas condições controladas pelo modelo de estatística bayesiana aplicado

2.11.4 Atribuição da pontuação

Os dados obtidos por meio do Instrumento para Coleta de Dados Neonatal- parte II (APÊNDICE C), da análise dos vídeos e do Instrumento para Codificação da Mímica Facial e Choro (APÊNDICE E), foram inseridos no Instrumento para Atribuição da pontuação PIPP (APÊNDICE D) e conferido pontuação para cada bloco de 30 segundos de cada RN.

Para a comparação da pontuação total obtida pelo PIPP com o uso das intervenções glicose oral 25%, SNN ou glicose oral 25% + SNN, foram realizados os testes T Student e não paramétrico de Wilcoxon pareado, a fim de obter o p-valor. Foi atribuído valor de $p < 0,05$ para os casos em que o participante não retorna ao estado basal, contrariamente a hipótese estabelecida para este estudo.

Para que o valor do PIPP fosse obtido sem a influência de todas as variáveis e condições dos RNPTs, tais como peso, frequência das sucções, uso da cafeína, intervenção não farmacológica utilizada, idade gestacional corrigida e quantitativo de procedimentos, foi elaborado um modelo específico para análise do problema, sendo gerado um modelo hierárquico de regressão. A construção do modelo hierárquico de regressão pode ser verificada na ilustração a seguir.

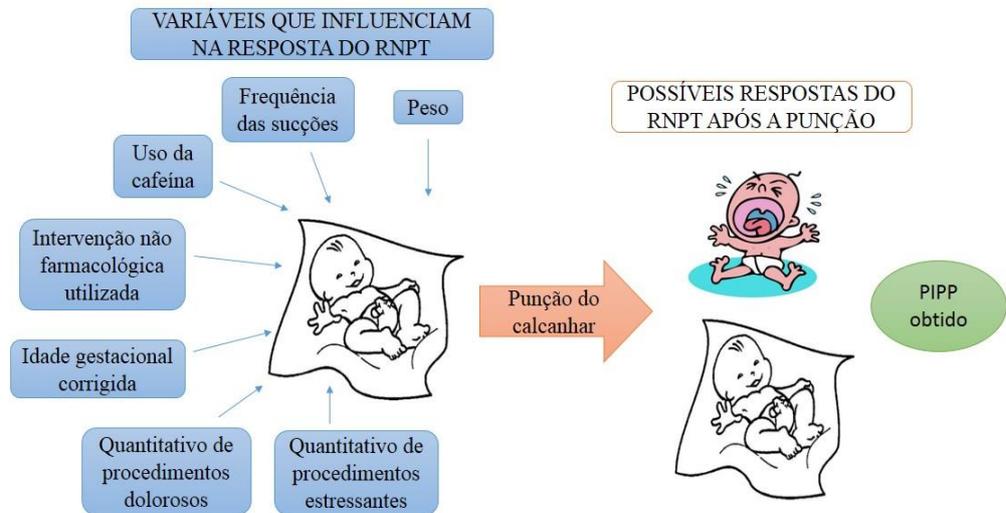


Figura 4- Representação ilustrativa das etapas de construção do modelo hierárquico de regressão.

Devido à complexidade do problema, o modelo hierárquico de regressão precisou ser ajustado utilizando uma abordagem de estatística bayesiana. Para maiores detalhes dessa abordagem, os especialistas sugerem a leitura de Migon e Gamerman (1999). O modelo ilustrado pela Figura 4 é definido pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned}
 Y_{i,j,k} &\sim N(\mu_{i,j,k}, \sigma^2) \\
 \mu_{i,j,k} &\sim N(\mu_{i,j} + \alpha_{tempo} \times tempo_k + \alpha_{pig} \times pig_j, \sigma_1) \\
 \mu_{i,j} &\sim N(\theta_{i,j}, \sigma^2) \\
 \theta_{i,j} &= \mu_i + \alpha_{peso} \times peso_{i,j} + \alpha_{sucção} \times sucção_{i,j} + \alpha_{cafeína} \times cafeína_{i,j} \\
 &\quad + \alpha_{med1} \times med1_{i,j} + \alpha_{med2} \times med2_{i,j} + \alpha_{med3} \times med3_{i,j} \\
 &\quad + \alpha_{IG} \times IG_{i,j} + \alpha_{meddol} \times meddol_{i,j} + \alpha_{mednaodol} \times mednaodol_{i,j} \\
 \mu_i &\sim N(1.8, 0.1)
 \end{aligned}$$

Figura 5- Equações do modelo hierárquico de regressão.

Nesse modelo hierárquico, os valores numéricos do PIPP foram modelados de forma independente, sendo consideradas as condições e as variáveis que poderiam acarretar em um viés de efeito e alteração dos resultados. Os valores do PIPP para cada dia de avaliação i , do RNPT j e no instante (blocos de 30 segundos) k , são variações de um valor médio do dia i e do

RNPT j , além do efeito do tempo (blocos de 30 segundos) e da condição do RNPT ser pequeno para idade gestacional (PIG) ou não.

Os valores médios de cada dia i e RNPT j são uma variação dos valores médios do dia, que pode sofrer influências do peso, da frequência das sucções, do uso da cafeína, da intervenção não farmacológica utilizada, da idade gestacional corrigida, do quantitativo de procedimentos dolorosos e estressantes.

Para que fosse ajustado o modelo, foi necessário utilizar log (PIPP + 0,5), para que o valor atingido fosse diferente de zero e conferisse resultado compatível com escala numérica. Os efeitos calculados para os RNPTs foram baseados naqueles que utilizaram ou não; medicações e intervenções; e apresentaram ou não tais condições, como PIG, sucção insuficiente, dentre outros que serão discutidos nos resultados.

2.12 Aspectos éticos da pesquisa

O projeto foi submetido à Plataforma Brasil e encaminhado para o Comitê de Ética da Instituição proponente, Escola de Enfermagem Anna Nery/ Hospital Escola São Francisco de Assis no mês de outubro de 2013, sendo aprovado no dia 29 do mês corrente sob o número CAAE: 22383313.0.0000.5238.

Posteriormente, foi encaminhado para o Comitê de Ética da Instituição Coparticipante, Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, sendo aprovado no dia 13 de dezembro de 2013.

No mês de abril de 2014, decorrente de um erro no sistema Plataforma Brasil, alguns projetos tiveram seu número CAAE gerado em formato indevido, sendo fornecido um novo número pelo sistema em 05 de abril de 2014. O novo número gerado foi CAAE 22383313.0.3001.5275.

Foi respeitada a Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde (2012) que trata de pesquisas envolvendo seres humanos, nos aspectos sobre:

- Autorização da Instituição Coparticipante e encaminhamento do projeto para os Comitês de Ética exigidos pelas Instituições Proponente e Coparticipante;
- Consentimento livre e esclarecido dos responsáveis pelos participantes mediante Termo contendo os objetivos, justificativa e o passo a passo da pesquisa;
- Promoção dos recursos humanos e materiais para garantir o bem-estar dos participantes da pesquisa;

- Procedimentos que asseguraram a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos participantes, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico- financeiro;
- Os responsáveis pelos participantes que não aceitaram ou desejaram retirar os recém-nascidos da pesquisa, não sofreram qualquer tipo de prejuízo;
- Não foi fornecida compensação financeira pela participação;
- Os dados gerados serão apresentados e discutidos em eventos científicos, nas reuniões científicas do grupo de Pesquisa de Enfermagem em Saúde da Criança (NUPESC), da Escola de Enfermagem Anna Nery, assegurando a responsabilidade e o respeito entre pesquisadores e participantes.
- Na publicação dos dados em revistas científicas, o nome dos participantes será mantido em sigilo.
- A relação da pesquisadora com os responsáveis pelos participantes seguiu quatro referências básicas da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça.
- A pesquisadora se disponibilizou para esclarecimento de quaisquer dúvidas relacionadas a pesquisa fornecendo contato pessoal.

2.13 Registro do estudo

Seguindo recomendações do CONSORT (SCHULZ et al., 2010) e *International Clinical Trials Registry Platform* (Plataforma Internacional de Registro de Ensaio clínicos-ICTRP) vinculado à Organização Mundial de Saúde (OMS), o projeto foi submetido ao Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC), no dia 26 de janeiro de 2014, e recebeu o registro: RBR-3gm6w5 no dia 02 de outubro de 2014, podendo ser conferido através do URL: <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-3gm6w5/>.

3 Resultados

3 RESULTADOS

A coleta de dados ocorreu no período de março de 2014 a março de 2015 sendo elegíveis 94 RNPTs. Após critérios de inclusão e exclusão 56 RNPTs foram excluídos por: 14 apresentaram o índice de Apgar no quinto minuto menor do que sete e/ou permaneceram com dieta enteral zero por longo período e/ou estavam instáveis hemodinamicamente. Um RNPT apresentou diagnóstico de cardiopatia congênita; um RNPT apresentou alteração cromossômica, dez RNPTs estavam sendo ventilados mecanicamente por tubo orotraqueal (TOT), 13 RNPTs permaneceram em uso do *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP/Pressão positiva contínua nas vias aéreas) por tempo prolongado, seis RNPTs estavam sob precaução de contato, quatro RNPTs não foram autorizados a participação pelos pais, uma mãe desistiu e retirou a autorização e seis RNPTs devido indisponibilidade da equipe de pesquisa.

A intervenção 1 (SNN), intervenção 2 (Glicose 25%) e intervenção 3 (SNN + Glicose 25%) foram fornecidas nas sequências (1), (2) e (3) em quatro RNPTs, (1), (3) e (2) em oito RNPTs, (2), (3) e (1) em oito RNPTs, (2), (1) e (3) em seis RNPTs, (3), (1) e (2) em quatro RNPTs e (3), (2) e (1) em quatro RNPTs.

A seguir, apresento fluxo dos participantes elegíveis para o estudo, conforme recomendação do CONSORT (SHULTZ et al, p.3).

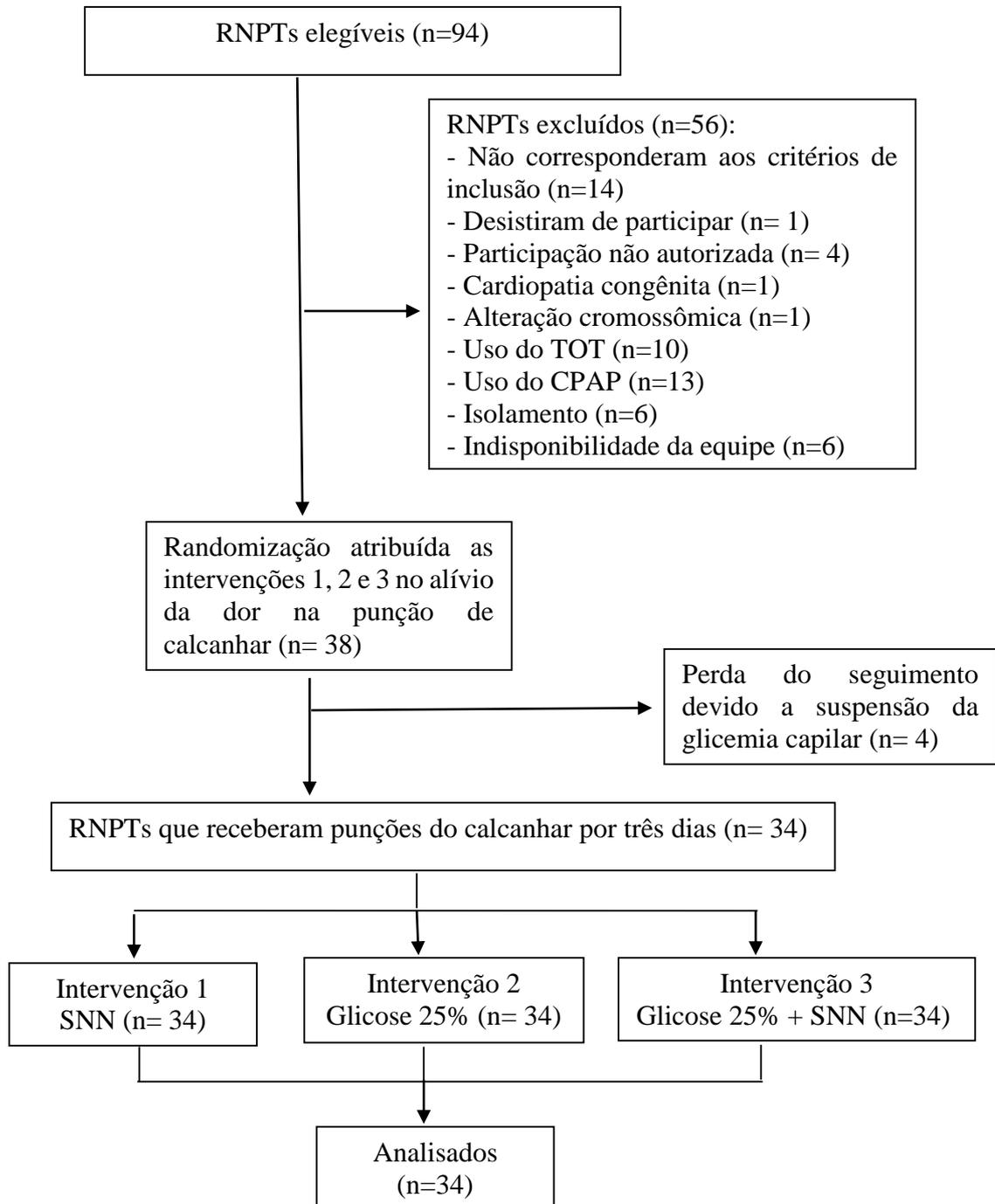


Figura 6- Fluxograma de recrutamento dos participantes.

Os 34 RNPTs apresentaram idade gestacional ao nascer média de 234,4 dias, o que corresponde a 33 semanas (sem) e 5 dias (d), variando entre 32sem e 1d e 35sem e 1d. O peso médio ao nascer foi de 1851g e a média do índice de Apgar no quinto minuto foi de 8,7. Metade

desses RNPTs é do sexo feminino (50%), 24 (64,7%) nasceram predominantemente de parto cesáreo e dez (29,4%) de parto vaginal, nesse último sendo dois (5,9%) por fórceps. Quanto a reanimação na sala de parto, quatro (11,8%) RNPTs fizeram uso de oxigênio sob máscara e três (8,8%) uso inalatório (TABELA 1).

Tabela 1- Caracterização dos recém-nascidos pré-termos, segundo dados do parto e nascimento, Rio de Janeiro, 2015.

VARIÁVEL	RNPT (n=34)	
	\bar{X}	DP
Idade gestacional ao nascer (dias)	234,4	11,3
Peso ao nascer (g)	1851	422
Apgar 5º min	8.7	0,6
	n	%
Gênero	Feminino	17 50%
	Masculino	17 50%
Tipo de parto	Cesáreo	24 64,7%
	Vaginal	10 29,4%
Uso do oxigênio ao nascer	Nenhum	27 79,4%
	Sob máscara	4 11,8%
	Inalatório	3 8,8%

DP= Desvio Padrão.

A Tabela 2 mostra as características dos RNPTs segundo diagnóstico de admissão e tempo de internação no momento do ingresso no estudo. Todos os RNPTs (100%) foram diagnosticados com prematuridade no momento da admissão, 11 (32,4%) com desconforto respiratório, um (2,9%) com apneia e um (2,9%) com hipoglicemia. Quanto a classificação por peso e idade gestacional dois (5,9%) foram considerados baixo peso e oito (23,5%) pequenos para a idade gestacional, dentre os quais quatro (11,8%) apresentaram crescimento intrauterino restrito.

Ao ingressar no estudo, o tempo de internação variou de 10,9 a 158,5 horas, ou seja, na faixa de 10 horas (h) a 6 dias de vida, com tempo médio de 84,7h, ou seja, aproximadamente 3 dias e meio de internação (TABELA 2).

Tabela 2- Caracterização dos recém-nascidos pré-termos, segundo diagnóstico de admissão e tempo de internação no momento do ingresso no estudo, Rio de Janeiro, 2015.

VARIÁVEL	RNPT (n=34)		
	n	%	
Diagnósticos de admissão	Prematuridade	34	100%
	Desconforto respiratório	11	32,4%
	Apneia	1	2,9%
	PIG	8	23,5%
	CIUR	4	11,8%
	Hipoglicemia	1	2,9%
	Baixo peso	2	5,9%
	X	DP	
Tempo de internação ao ingressar no estudo (horas)	84,7	73,8	

PIG= pequeno para idade gestacional; CIUR= Crescimento Intrauterino Restrito; DP= desvio padrão.

A Tabela 3 mostra a caracterização dos RNPTs quanto a idade gestacional corrigida e peso nos respectivos dias de avaliação, assim como o estado comportamental verificado no período basal (PB). A média da idade gestacional corrigida no primeiro dia de avaliação foi de 237,4 dias, o que corresponde a 34 semanas; no segundo dia de avaliação foi de 238,9 dias, ou seja, 34sem e 1d e no terceiro dia de avaliação foi de 239,9 dias, ou seja, 34 sem e 3d.

A média do peso nos respectivos dias de avaliação foi 1811g no primeiro dia, 1783g no segundo dia e 1786g no terceiro dia. A dispersão do peso entre os RNPTs foi de aproximadamente 400g para cada dia de avaliação (TABELA 3).

Com relação ao estado comportamental no PB da coleta, verifica-se que a maior parte dos RNPTs encontrava-se no estado de sono quieto; 12 (35,3%) no primeiro dia, dez (29,4%) no segundo dia e 16 (47,1%) no terceiro dia; e sono ativo; 14 (41,2%) no primeiro dia, 16

(47,1%) no segundo dia e 11 (32,3%) no terceiro dia de avaliação respectivamente (TABELA 3).

Tabela 3- Caracterização dos recém-nascidos pré-termos quanto a idade gestacional corrigida, peso e estado comportamental no período basal de acordo com os respectivos dias de avaliação, Rio de Janeiro, 2015.

VARIÁVEIS	1º dia de avaliação (n= 34)		2º dia de avaliação (n= 34)		3º dia de avaliação (n= 34)		
	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP	
IG corrigida (Dias)	237,4	9,6	238,9	9,8	239,9	9,9	
Peso atual (g)	1811	452	1783	430	1786	426	
	n	%	n	%	n	%	
Estado comportamental no PB							
Acordado	Ativo	8	23,5%	7	20,6%	7	20,6%
	Quieto	0	0,0	1	2,9%	0	0,0
Sono	Ativo	14	41,2%	16	47,1%	11	32,3%
	Quieto	12	35,3%	10	29,4%	16	47,1%

DP= desvio padrão; PB= período basal.

A Tabela 4 mostra a distribuição dos RNPTs que necessitaram de novas tentativas de punção do calcanhar para que fosse obtida gota de sangue e o resultado do exame de glicemia capilar de acordo com cada dia de avaliação. Foram necessárias duas punções do calcanhar em três RNPTs no primeiro dia de avaliação, quatro no segundo dia de avaliação e três no terceiro dia de avaliação. No terceiro dia de avaliação, um RNPT necessitou de três punções do calcanhar até que fosse obtido volume satisfatório para o resultado da glicemia capilar.

As novas tentativas de punção foram realizadas somente após a conclusão do tempo estabelecido para avaliação do RNPT na primeira punção. Todos os que necessitaram de uma nova tentativa de punção foram submetidos a SNN pela pesquisadora.

O resultado médio da glicemia capilar, assim como o desvio padrão indicam que nenhum RNPT apresentou hipoglicemia. No primeiro dia de avaliação o valor ficou entre 63 e 95mg/dl, no segundo dia de avaliação ficou entre 59 e 93mg/dl e no terceiro dia de avaliação, entre 66 e 100mg/dl (TABELA 4).

Tabela 4- Distribuição dos recém-nascidos pré-termos que necessitaram de novas tentativas de punção do calcanhar e o resultado do exame de glicemia capilar de acordo com cada dia de avaliação, Rio de Janeiro, 2015.

<i>VARIÁVEIS</i>	<i>1º dia de avaliação (n= 34)</i>		<i>2º dia de avaliação (n= 34)</i>		<i>3º dia de avaliação (n= 34)</i>	
	n	%	n	%	n	%
Tentativas repetidas de punção do calcanhar						
2ª tentativa	3	8,8%	4	11,8%	3	8,8%
3ª tentativa	0	0,0	0	0,0	1	2,9%
	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP
Resultado da glicemia (mg/dl)	79	16	76	17	83	17

DP= desvio padrão.

A Tabela 5 mostra a distribuição dos RNPTs de acordo com as intervenções randomizadas (SNN, glicose oral 25% e SNN + Glicose oral 25%), sucção insuficiente, uso da cafeína e eventos adversos ocorridos segundo cada dia de avaliação.

A distribuição aleatória das intervenções pelo plano de randomização gerado pode ser verificada na Tabela 5, assim como a sucção insuficiente atribuída a cada intervenção fornecida. A SNN no primeiro dia de avaliação foi fornecida a 12 (35,3%) RNPTs, dentre os quais seis (17,6%) apresentaram sucção insuficiente, no segundo dia de avaliação foi fornecida a dez (29,4%) RNPTs e seis (17,6%) sugaram de forma insuficiente. No terceiro dia de avaliação foi fornecida a 12 (35,3%) RNPTs e seis (17,6%) apresentaram sucção insuficiente.

A SNN + Glicose oral 25% foi fornecida no primeiro dia de avaliação a oito (23,5%) RNPTs e quatro (11,8%) apresentaram sucção insuficiente. No segundo dia de avaliação foi fornecida a 16 (47,1%) RNPTs, dentre os quais sete (20,6%) sugaram de forma insuficiente e no terceiro dia de avaliação, foi fornecida a dez (29,4%) RNPTs dentre os quais seis (17,6%) apresentaram sucção insuficiente (TABELA 5).

A frequência insuficiente das sucções ocorreu mesmo após estimulação com dedo mínimo pela auxiliar de pesquisa, contudo sem que fosse impeditivo da realização da punção do calcanhar.

A cafeína oral foi utilizada por seis (17,6%) RNPTs no primeiro dia de avaliação, oito (23,5%) RNPTs no segundo dia de avaliação e seis (17,6%) no terceiro dia. Episódios de

eventos adversos foram registrados em três (8,8%) RNPTs no primeiro dia de avaliação, dentre os quais dois (5,8%) foram de engasgo, sendo que em um (2,9%) RNPT, foi seguido de dessaturação de oxigênio e bradicardia. Em um (2,9%) RNPT foi registrado taquicardia (TABELA 5).

No segundo dia de avaliação, foram registrados três episódios de eventos adversos em três (8,8%) RNPTs, dentre os quais dois (5,8%) foram de engasgo e um (2,9%) dessaturação de oxigênio. No terceiro dia de avaliação, foram registrados dois (5,8%) episódios de eventos adversos em dois (5,8%) RNPTs, dentre os quais um (2,9%) dessaturação de oxigênio e um (2,9%) náusea (TABELA 5).

Em todos os episódios de eventos adversos ocorridos, os RNPTs apresentaram recuperação espontânea após uma pausa no oferecimento das intervenções.

Tabela 5- Distribuição dos recém-nascidos pré-termos de acordo com as intervenções não farmacológicas randomizadas, sucção insuficiente, uso da cafeína e episódios de eventos adversos ocorridos de acordo com cada dia de avaliação, Rio de Janeiro, 2015.

VARIÁVEIS	1º dia de avaliação (n= 34)		2º dia de avaliação (n= 34)		3º dia de avaliação (n= 34)	
	n	%	n	%	n	%
Intervenções						
SNN	12	35,3%	10	29,4%	12	35,3%
Glicose oral 25%	14	41,2%	8	23,5%	12	35,3%
SNN + glicose oral 25%	8	23,5%	16	47,1%	10	29,4%
Sucção insuficiente (< 32 s/m)						
SNN	6	17,6%	6	17,6%	6	17,6%
SNN + glicose oral 25%	4	11,8%	7	20,6%	6	17,6%
Uso da cafeína oral	6	17,6%	8	23,5%	6	17,6%
Episódio de eventos adversos						
Engasgo	2	5,8%	2	5,8%	0	0,0
Bradicardia	1	2,9%	0	0,0	0	0,0
Dessaturação de oxigênio	1	2,9%	1	2,9%	1	2,9%
Taquicardia	1	2,9%	0	0,0	0	0,0
Náusea	0	0,0	0	0,0	1	2,9%

SNN= sucção não nutritiva; s/m= sucções por minuto.

Na Tabela 6 pode ser verificada a ocorrência dos episódios de eventos adversos associados a cada intervenção não farmacológica fornecida. E o que se pode evidenciar é que dentre os dez episódios de eventos adversos ocorridos, 6 foram após o uso da glicose oral 25% e três após uso da glicose oral 25% + SNN.

Tabela 6- Distribuição dos episódios de eventos adversos de acordo com as intervenções não farmacológicas fornecidas, Rio de Janeiro, 2015.

EVENTOS ADVERSOS	INTERVENÇÕES		
	SNN (n= 34)	Glicose 25% (n= 34)	Glicose 25% + SNN* (n= 34)
Dessaturação de oxigênio	0	2	1
Engasgo	0	2	2
Bradycardia	0	1	0
Náusea	1	0	0
Taquicardia	0	1	0

* Os eventos adversos ocorreram após administração da glicose oral 25% e antes de oferecer a SNN. SNN= sucção não nutritiva.

Em relação ao período de 24 horas antes de cada avaliação realizada por este estudo, foi identificado que os 34 RNPTs foram submetidos a 461 procedimentos dolorosos no primeiro dia de avaliação, com média de 13,6 procedimentos por RNPT. No segundo e terceiro dia de avaliação, foram contabilizados 307 procedimentos dolorosos, com média de 9,0 por RNPT (TABELA 7).

Dentre os procedimentos dolorosos contabilizados, a punção do calcanhar para glicemia capilar foi realizada em um maior número de vezes, 150 vezes no primeiro dia de avaliação, com uma média de 4,4 por RNPT. No segundo dia de avaliação foram 135 punções do calcanhar, com uma média de 4,0 por RNPT, e no terceiro dia de avaliação 127 punções do calcanhar, com média de 3,7 por RNPT (TABELA 7).

Quanto ao número de procedimentos estressantes realizados no período de 24 horas antes de cada avaliação, os RNPTs foram submetidos a 275 no primeiro dia de avaliação, com uma média de 8,1 por RNPT, 292 no segundo dia de avaliação, com média de 8,6 por RNPT e 282 no terceiro dia de avaliação, com média de 8,3 por RNPT. Dentre os quais a troca de fraldas foi a mais realizada, 259 vezes no primeiro dia de avaliação (média de 7,6/RNPT), 287 no

segundo dia de avaliação (média de 8,4/RNPT) e 279 no terceiro dia de avaliação (média de 8,2/RNPT). (TABELA 7).

Tabela 7- Número de procedimentos dolorosos e estressantes realizados nas 24 horas anteriores a cada dia de avaliação dos recém-nascidos pré-terms, conforme registro no prontuário, Rio de Janeiro, 2015.

VARIÁVEIS	1º dia de avaliação (n= 34)		2º dia de avaliação (n= 34)		3º dia de avaliação (n= 34)	
	n	\bar{X}	n	\bar{X}	n	\bar{X}
Procedimentos dolorosos nas 24h anteriores:	461	13,6	307	9,0	307	9,0
Inserção de sonda gástrica	33	1,0	11	0,3	22	0,6
Remoção de sonda gástrica	23	0,7	13	0,4	22	0,6
Punção com cateter para TIV	31	0,9	27	0,8	18	0,5
Cateterismo umbilical	1	0,02	0	0,0	0	0,0
Inserção do PICC	1	0,02	2	0,06	0	0,0
Inserção e reinserção da pronga do CPAP nasal	31	0,9	11	0,3	6	0,2
Aspiração nasofaríngea	48	1,4	23	0,7	10	0,3
Punção do calcanhar	150	4,4	135	4,0	127	3,7
Remoção de adesivos	72	2,1	70	2,1	76	2,2
Injeção IM/SC	21	0,6	0	0,0	0	0,0
Punção venosa para coleta de sangue	21	0,6	8	0,2	17	0,5
Punção lombar	1	0,02	0	0,0	1	0,02
Punção arterial	28	0,8	7	0,2	8	0,2
Procedimentos estressantes nas 24h anteriores:	275	8,1	292	8,6	282	8,3
Troca de fraldas	259	7,6	287	8,4	279	8,2
Raio X	10	0,3	0	0,0	1	0,02
UGS transfontanela	6	0,2	5	0,1	2	0,06

TIV= terapia intravenosa; PICC= *Peripherically Inserted Central Catheter*; IM= intramuscular; SC= subcutâneo; USG= ultrassonografia.

A Tabela 8 mostra as medidas de alívio da dor utilizadas nos procedimentos que foram realizados nas 24h anteriores a cada dia de avaliação, de acordo com o registro no prontuário. A glicose oral 25% combinada com a SNN foi utilizada na punção venosa para coleta de sangue de dois RNPTs, nas 24 horas que antecederam o primeiro e o terceiro dia de avaliação respectivamente, no entanto sem que a dose fosse especificada. O fentanyl foi utilizado em dois RNPTs quando submetidos a inserção do PICC no segundo dia de avaliação, sendo feito também o enrolamento em um RNPT.

Tabela 8- Distribuição das medidas de alívio da dor utilizadas nos procedimentos dolorosos realizados nas 24 horas anteriores a cada dia de avaliação conforme registro no prontuário, Rio de Janeiro, 2015.

<i>VARIÁVEIS</i>		<i>1º dia de avaliação</i>		<i>2º dia de avaliação</i>		<i>3º dia de avaliação</i>	
<i>Procedimento doloroso</i>	<i>Medida de alívio da dor utilizada</i>	n	%	n	%	n	%
Inserção do PICC	Fentanyl						
	Sim	0	0,0	2	100%	0	0,0
	Não	1	100%	0	0,0	0	0,0
	Enrolamento						
	Sim	0	0,0	1	50,0%	0	0,0
	Não	1	100%	1	50,0%	0	0,0
Punção venosa para coleta de sangue	Glicose oral 25% + SNN						
	Sim	1	4,8%	0	0,0	1	5,9%
	Não	20	95,2%	8	100%	16	94,1%

PICC= *Peripherically Inserted Central Catheter*; SNN= sucção não nutritiva.

De acordo com as respostas comportamentais observadas na punção do calcanhar neste estudo, a Tabela 9 mostra a média do tempo de manifestação das sobrelhas salientes, olhos espremidos, sulco nasolabial e choro do período basal à recuperação, de acordo com cada intervenção fornecida. Como pode ser observado, a RI 30 é o período em que a média é mais alta para todas as mímicas faciais e choro, com regressão gradual da duração das manifestações, conforme o tempo observado.

Tabela 9- Distribuição do tempo médio em segundos da duração das respostas comportamentais de acordo com cada intervenção utilizada nos recém-nascidos pré-termos submetidos a punção do calcanhar, Rio de Janeiro, 2015.

TEMPOS DE OBSERVAÇÃO DAS RESPOSTAS COMPORTAMENTAIS		INTERVENÇÃO												
		SNN				Glicose 25%				Glicose 25% + SNN				
		\bar{X} (s)	DP (s)	Mn (s)	Mx (s)	\bar{X} (s)	DP (s)	Mn (s)	Mx (s)	\bar{X} (s)	DP (s)	Mn (s)	Mx (s)	
CHORO	Tempos	PB (Base)	0,3	1,7	0	10	0	0	0	0	1,4	5,4	0	30
		RI 30	1,7	5,4	0	26	3,6	8,2	0	29	2,3	5,7	0	23
		RI 60	1,0	3,1	0	13	0,4	1,8	0	10	0,4	1,8	0	10
		RT 90	0,5	3,1	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0
		RT 120	0,5	2,4	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0
		RT 150	0,2	0,8	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
		RT 180	0,2	1,0	0	6	0	0	0	0	0,1	0,7	0	4
		RT 210	0,8	4,6	0	27	0	0	0	0	0,1	0,9	0	5
		RT 240	0,4	1,5	0	6	0	0	0	0	0,2	1,4	0	8
		RT 270	0,6	2,8	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
		RT 300	0,8	4,2	0	24	0,1	0,5	0	3	0,6	3,4	0	20
SOBRANCELHAS SALIENTES	Tempos	PB (Base)	0,4	1,3	0	7	0,3	1,2	0	7	2,4	7,6	0	30
		RI 30	6,9	9,1	0	29	6,9	10,7	0	30	5,0	8,3	0	27
		RI 60	4,4	8,7	0	30	2,2	5,8	0	30	1,6	3,9	0	19
		RT 90	2,4	6,1	0	30	1,1	2,8	0	11	1,3	3,4	0	14
		RT 120	1,8	4,7	0	20	2,2	7,2	0	30	0,5	2,6	0	15
		RT 150	1,6	5,3	0	29	0,9	4,1	0	24	0	0,2	0	1
		RT 180	1,6	4,6	0	22	1,2	4,6	0	25	0,9	3,3	0	16
		RT 210	1,4	5,2	0	30	0,6	1,6	0	7	1,2	4,1	0	21
		RT 240	1,8	5,5	0	30	1,3	4,4	0	23	1,4	5,1	0	27
		RT 270	1,9	5,6	0	25	1,3	3,4	0	15	1,0	3,1	0	13
		RT 300	3,1	6,9	0	27	0,9	3,0	0	14	1,1	5,2	0	30
OLHOS ESPREMIDOS	Tempos	PB (Base)	0,3	1,3	0	7	0,2	1,1	0	6	2,0	6,7	0	29
		RI 30	7,0	9,1	0	29	7,0	10,9	0	30	5,2	8,7	0	27
		RI 60	4,1	8,3	0	30	2,1	6,0	0	30	1,4	3,8	0	19
		RT 90	2,0	5,8	0	30	1,1	2,7	0	11	1,1	3,3	0	16
		RT 120	1,6	4,1	0	20	0,5	2,1	0	11	0,5	2,6	0	15
		RT 150	1,3	3,6	0	18	0,1	0,5	0	2	0,1	0,6	0	3
		RT 180	1,1	4,2	0	24	0,4	1,9	0	11	0,7	2,7	0	14
		RT 210	1,2	5,2	0	30	0,3	1,0	0	4	0,9	3,6	0	20
		RT 240	1,6	5,5	0	30	0,5	1,7	0	7	1,0	3,2	0	14
		RT 270	1,8	5,6	0	25	0,9	2,8	0	11	0,4	1,6	0	8
		RT 300	2,8	7,0	0	28	1,0	3,1	0	14	1,3	4,6	0	26

SULCO NASOLABIAL	Tempos	PB (Base)	0,3	1,2	0	7	0,3	1,4	0	8	2,3	7,7	0	30
		RI 30	6,2	8,3	0	29	6,9	10,5	0	30	4,8	8,2	0	27
		RI 60	2,9	6,9	0	30	2,1	5,5	0	27	1,4	3,7	0	17
		RT 90	1,7	5,5	0	30	0,1	0,4	0	2	0,9	3,1	0	16
		RT 120	1,4	4,1	0	19	0,3	1,9	0	11	0,5	2,6	0	15
		RT 150	1,3	5,3	0	30	0,1	0,5	0	2	0	0,2	0	1
		RT 180	1,0	3,8	0	22	0,3	1,7	0	10	0,9	4,0	0	22
		RT 210	1,2	5,2	0	30	0,2	0,7	0	4	0,8	3,9	0	23
		RT 240	1,8	5,9	0	30	0,5	1,7	0	8	1,1	3,9	0	19
		RT 270	1,4	4,4	0	20	0,8	2,7	0	11	0,4	1,6	0	8
		RT 300	2,2	6,9	0	28	0,4	2,4	0	14	0,9	4,5	0	26

s= segundos; DP= desvio padrão; Mn= mínimo; Mx= máximo; SNN= sucção não nutritiva; PB= período basal; RI= recuperação imediata; RT= recuperação tardia.

Na Tabela 10 pode ser observado o quantitativo de RNPTs que não choraram quando submetidos a punção do calcanhar, do período basal à recuperação nos três dias de avaliação deste estudo.

Tabela 10- Quantitativo de recém-nascidos pré-termos que choraram ou não quando submetidos a punção do calcanhar nos três dias de avaliação, Rio de Janeiro, 2015.

VARIÁVEIS	1º dia de avaliação (n=34)		2º dia de avaliação (n=34)		3º dia de avaliação (n=34)	
	n	%	n	%	n	%
Choro						
Sim	12	35,3%	9	26,5%	8	23,5%
Não	22	64,7%	25	73,5%	26	76,5%

Para que seja melhor visualizada a tendência das respostas comportamentais (sobrancelhas salientes, olhos espremidos, sulco nasolabial e choro) dos 34 RNPTs no decorrer do tempo do período basal à recuperação de acordo com cada intervenção fornecida, apresento a seguir os Gráficos 1, 2, 3 e 4 referentes ao uso da SNN, os Gráficos 5, 6, 7 e 8 referentes ao uso da Glicose oral 25% e os Gráficos 9, 10, 11 e 12 referentes ao uso da Glicose oral 25% + SNN.

Uso da SNN

De acordo com os Gráficos 1, 2 e 3, no período RI30 a mediana está posicionada no valor de 3 segundos, significando que metade dos RNPTs apresentaram tempo de duração das

sobrancelhas salientes (SS), olhos espremidos (OE) e sulco nasolabial (SN) por até 3 segundos. A outra metade dos RNPTs apresentou tempo de duração maior do que 3 segundos, sendo esse o bloco em que os RNPTs reagiram por mais tempo.

O Gráfico 1 mostra que na RI30 cerca de 25% dos RNPTs manifestou reação de SS por tempo maior do que 11 segundos. A partir da RI60, a mediana retorna para a média do período basal, ou seja, metade dos RNPTs retorna ao estado em que se encontrava no período basal, sendo observado quantitativo de 75% no segundo minuto, após a punção (RT120) até a RT 270, a exceção da RT300. A presença de valores discrepantes, pode ser verificado em todos os tempos de observação, com quantitativo equivalente a menos de 25% dos RNPTs.

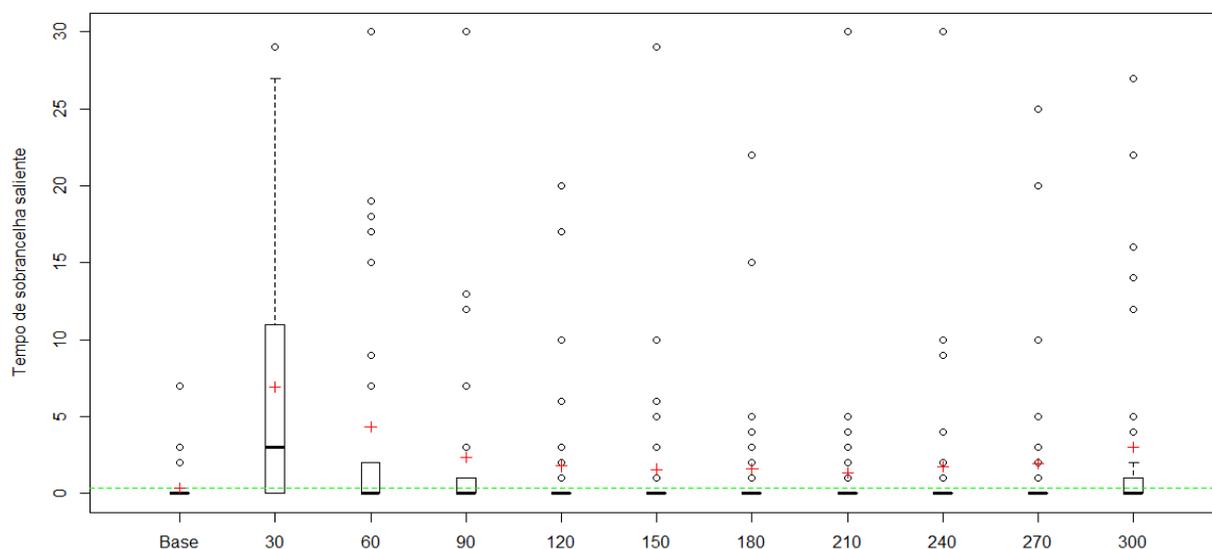


Gráfico 1- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração das sobrancelhas salientes (SS) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção sucção não nutritiva, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo.

O Gráfico 2 mostra que na RI30, 25% apresentou mais de 12 segundos de OE. A mediana retornou à média do período basal no primeiro minuto (RI60) e o terceiro quartil foi de 0 segundos como o período basal da RT90 em diante. Os valores discrepantes em todos os tempos observados constituem menos de 25% dos RNPTs.

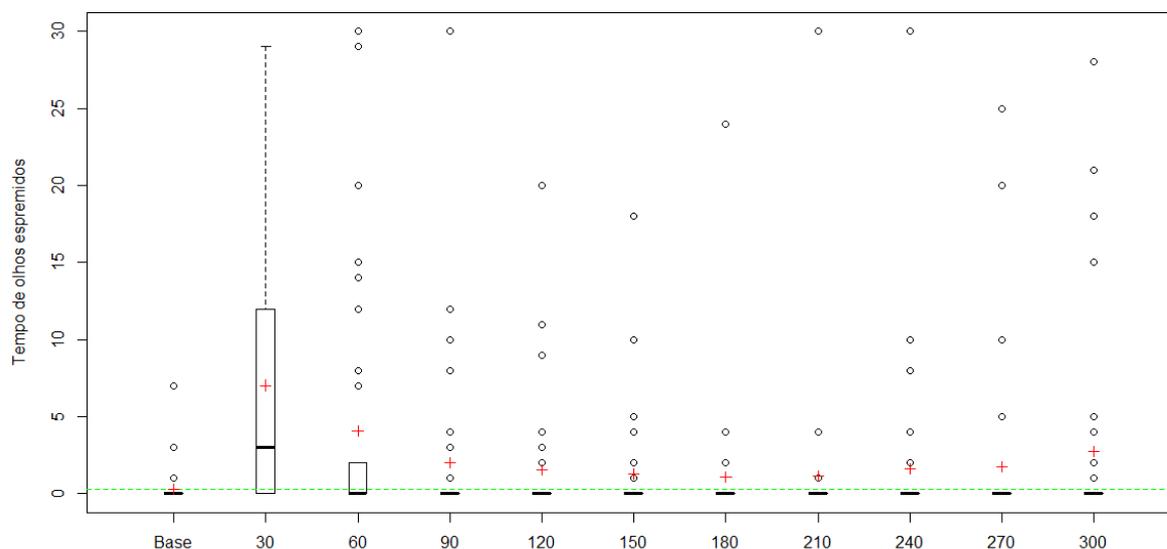


Gráfico 2- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração dos olhos espremidos (OE) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção sucção não nutritiva, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo.

O Gráfico 3 mostra que 25% dos RNPTs mantiveram reações de SN por mais de 8 segundos na RI30 e que pelo menos 75% alcançou a média do período basal no primeiro minuto (RI60) após a punção, mantendo até a conclusão do tempo.

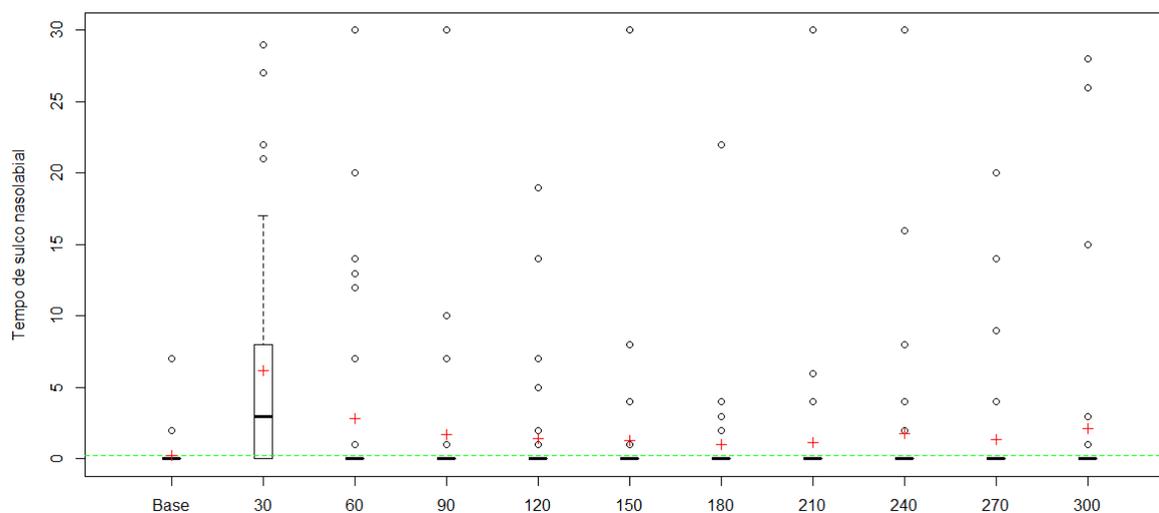


Gráfico 3- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração do sulco nasolabial (SN) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção sucção não nutritiva, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo

No Gráfico 4, os RNPTs que apresentaram choro durante os períodos de avaliação mantiveram as médias acima da média do período basal na RI 30, 60, RT 210, 270 e 300, além dos valores discrepantes observados, no entanto, pelo menos 75% dos RNPTs não chorou.

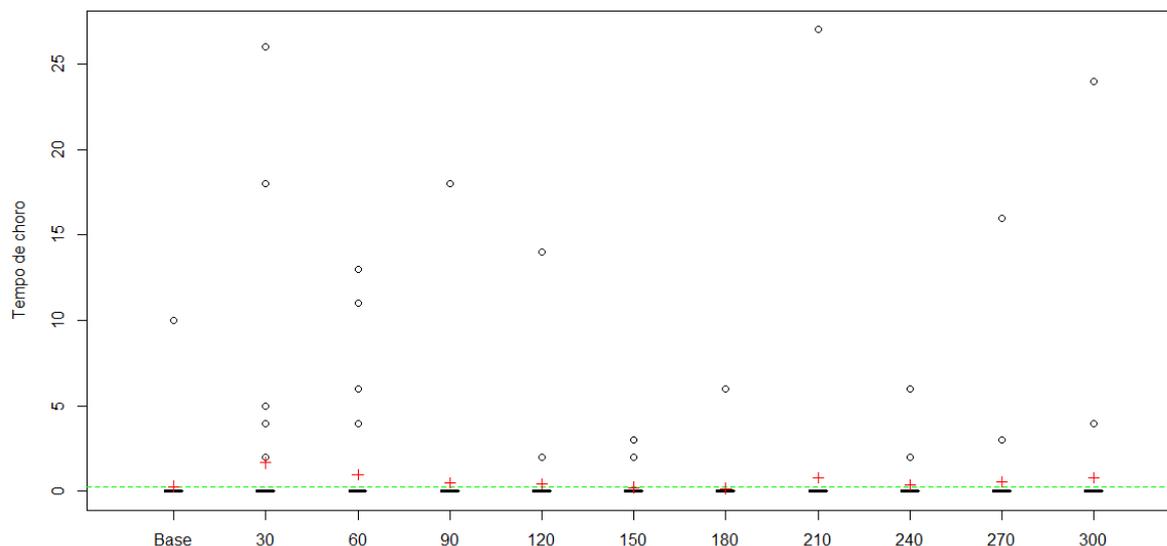


Gráfico 4- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração do choro na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção sucção não nutritiva, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo.

Logo, o período RI 30 representante do tempo ocorrido durante o procedimento, ou seja, do momento em que é realizada a punção do calcanhar, a coleta do sangue e a hemostasia, foi o que apresentou o pico das ações faciais e choro referente ao conjunto do RNPTs, podendo ser comprovada pelo valor e posicionamento da média dos Gráficos 1, 2, 3 e 4. Contudo, ao ser verificada a média no decorrer de cada tempo seguinte, aponta para um comportamento decrescente, sem que, no entanto, atinja o período basal.

Apesar dos resultados demonstrados pela maior parte da amostra, indicando que o RNPT é capaz de se autorregular progressivamente com o uso da SNN, em todos os tempos de observação podem ser identificados valores discrepantes, ou seja, em 25% dos participantes a SNN não foi capaz de ajudá-lo a se recuperar do estímulo doloroso e retornar ao seu estado basal.

A seguir, nos Gráficos 5, 6, 7 e 8, a mímica facial (SS, OE e SN) e o choro dos RNPTs submetidos a punção do calcanhar serão apresentados com o uso da glicose oral 25%.

Uso da glicose oral 25%

Os Gráficos 5, 6 e 7 mostram um pico das mímicas faciais (SS, OE e SN) na RI 30 com valor limite máximo de 30 segundos, ao passo que 50% dos participantes não apresentaram reação alguma do início ao fim do período em que a avaliação foi feita, permanecendo como no período basal, verificado pela mediana.

No Gráfico 5, há uma redução acentuada do tempo de duração da SS entre a RI30 (terceiro quartil= 12 segundos) e RI60 (terceiro quartil= 1 segundo). A média da RI30 foi a maior, com redução na RI60 e manutenção do nível ao longo dos períodos. Pelo menos 75% dos RNPTs retornou ao estado basal 1 minuto e 30 segundos após a punção (RT90), permanecendo até a conclusão no RT300. Menos de 25% dos RNPTs apresentou SS por tempo maior ou igual a 1 segundo (s), sendo representados pelos valores discrepantes em todos os períodos de tempo, exceto RI30.

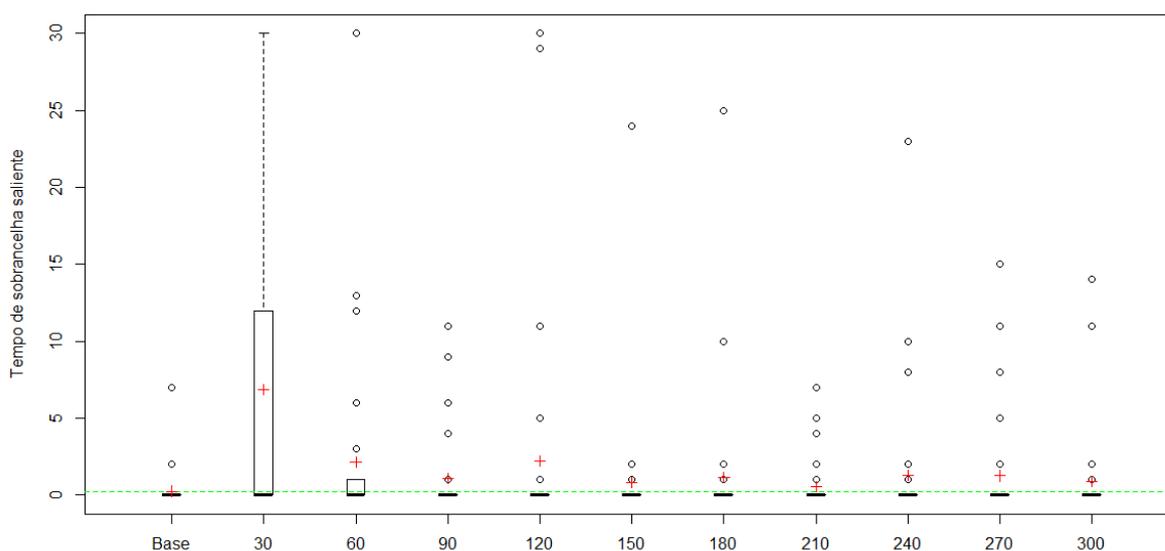


Gráfico 5- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração das sobrancelhas salientes (SS) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-terms com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo.

O Gráfico 6 mostra que 50% dos RNPTs mantiveram-se como no estado do período basal durante e após a punção do calcanhar. O terceiro quartil foi de 0 segundos da RI60 em diante e a média da RI30 foi a maior com relação aos outros períodos, sugerindo autorregulação de 75% dos RNPT com 1 minuto após a punção. Menos de 25% (valores discrepantes) apresentaram OE por 1 segundo ou mais em todos os períodos de tempo, exceto RI30.

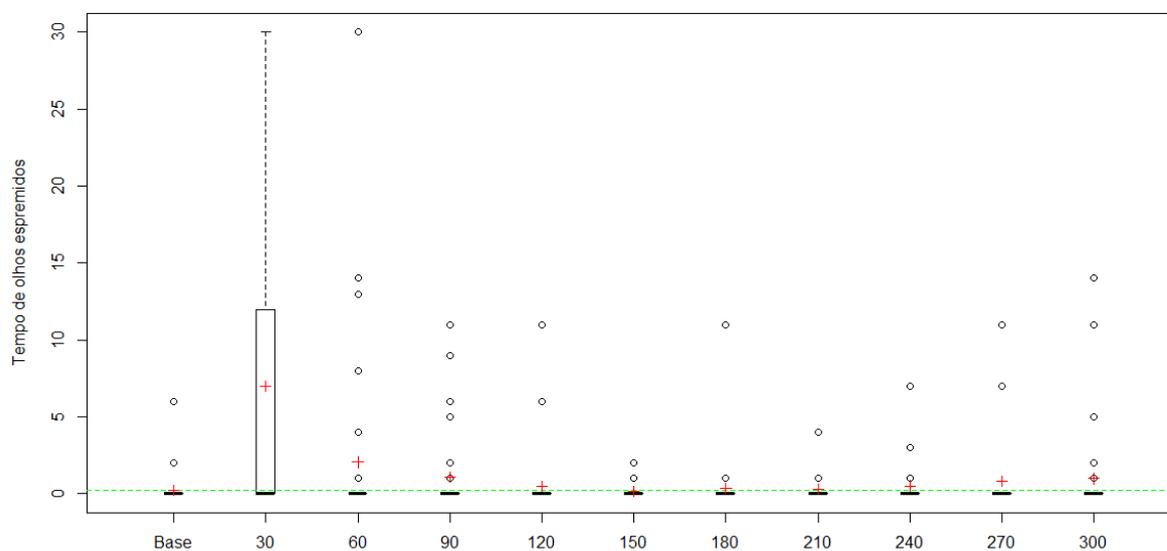


Gráfico 6- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração dos olhos espremidos (OE) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-terminos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo.

O Gráfico 7 mostra que o SN foi manifestado por mais tempo na RI30 (terceiro quartil= 13 segundos) e que em 25% dos RNPTs alcançou limite superior de 30 segundos. Da RI60 até RT300 o terceiro quartil foi de 0 segundos, apontando para regulação de pelo menos 75% dos RNPTs um minuto após a punção do calcanhar. Os RNPTs que manifestaram SN por 1s ou mais foram representados pelos valores discrepantes em todos os períodos, correspondendo a menos de 25%.

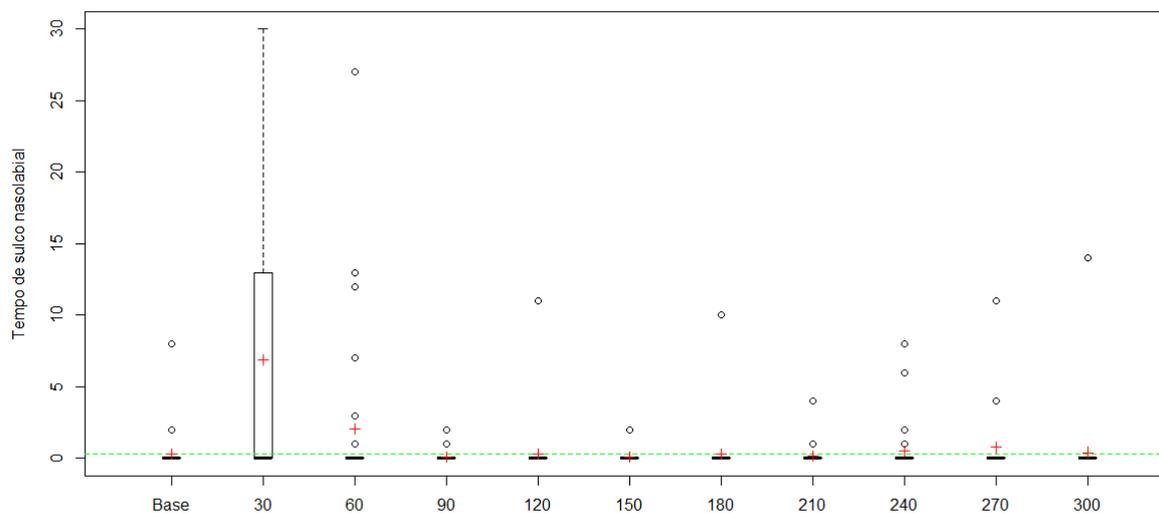


Gráfico 7- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semi-quartílicas do tempo de duração do sulco nasolabial (SN) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-terminos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo.

No Gráfico 8 os RNPTs apresentaram pico do tempo do choro na RI 30, influenciando completamente na média, posicionada acima do conjunto de valores obtidos. Contudo, o retorno ao período basal ocorreu na RT 90 e permaneceu até a conclusão do estudo, mesmo na presença de valor discrepante, um valor elevado no RT 300.

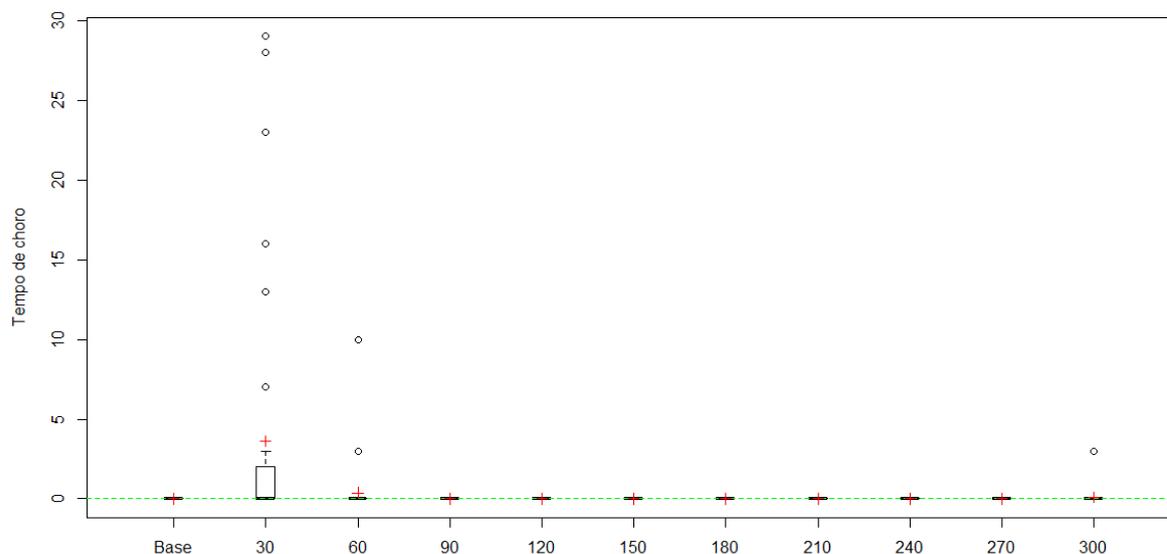


Gráfico 8- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração do choro na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo.

A seguir, nos Gráficos 9, 10, 11 e 12 apresento a mímica facial (SS, OE e SN) e o choro dos RNPTs submetidos a punção do calcanhar com o uso da glicose oral 25% combinada a SNN.

Uso da glicose oral 25% + SNN

Nos Gráficos 9, 10, 11 e 12, o que se pode observar é que a presença dos valores discrepantes no período basal alcançou 30 segundos de manifestações e conseqüentemente aumentou o valor da média (2,5 segundos). As médias, medianas e terceiro quartil da RI 60 até a RT300 mantiveram-se abaixo da média do período basal.

O Gráfico 9 mostra que pelo menos 50% dos RNPTs não esboçaram reação de SS do período basal até RT300, e pelo menos 75% alcançou o mesmo patamar na RT90, ou seja, 1 minuto e 30 segundos após a punção, mantendo o mesmo nível até a RT300. Na RI60, apesar do valor ser maior ou igual a 1 segundo, manteve-se abaixo da média do período basal. A presença de SS por tempo maior ou igual a 3 segundos foi representada pelos valores discrepantes na RI60, RT90, 180, 210, 240, 270 e 300.

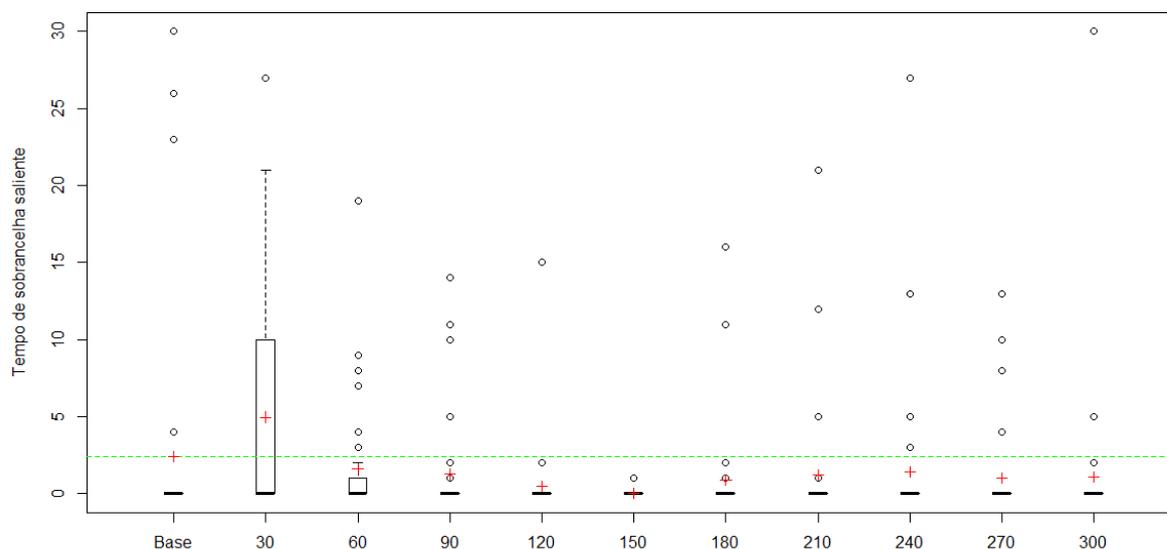


Gráfico 9- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semi-quartílicas do tempo de duração das sobranças salientes (SS) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-terminos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015.
 média do período basal; + média de cada tempo.

No Gráfico 10, a maior média referente ao tempo de duração dos OE foi na RI30, com posicionamento abaixo da representante do período basal na RI60 até RT300. Pelo menos 75% dos RNPTs retornou ao estado apresentado no período basal, com ausência de manifestação dos OE na RI 60, com manutenção até a RT300.

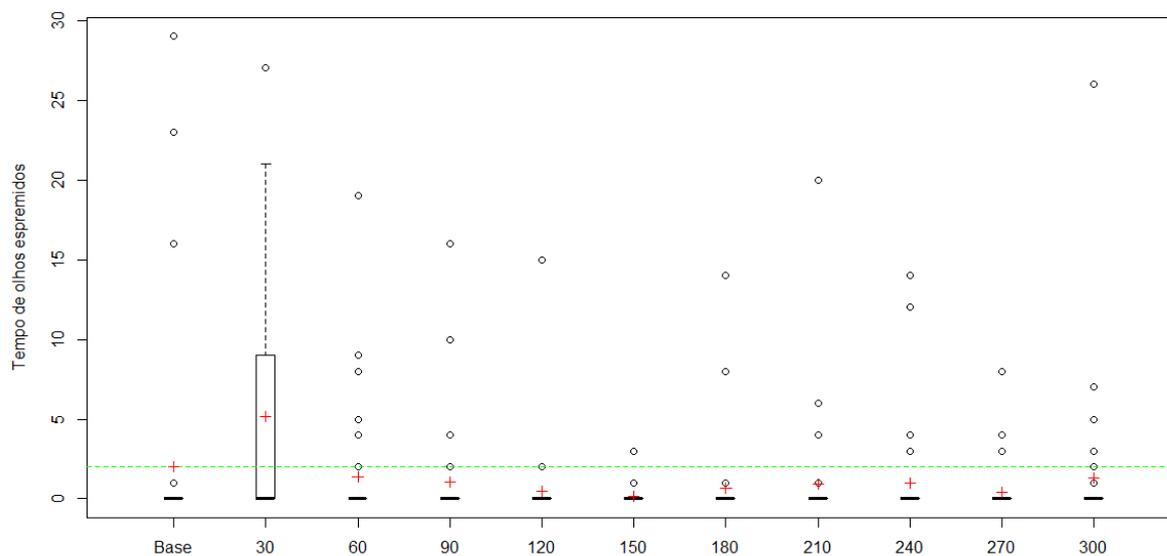


Gráfico 10- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semi-quartílicas do tempo de duração dos olhos espremidos (OE) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo.

No Gráfico 11, a maior média referente ao tempo de duração do SN foi na RI30 (5 segundos), contudo pelo menos 75% dos RNPTs retornou ao estado apresentado no período basal, com ausência de manifestação do SN da RI60 até RT300.

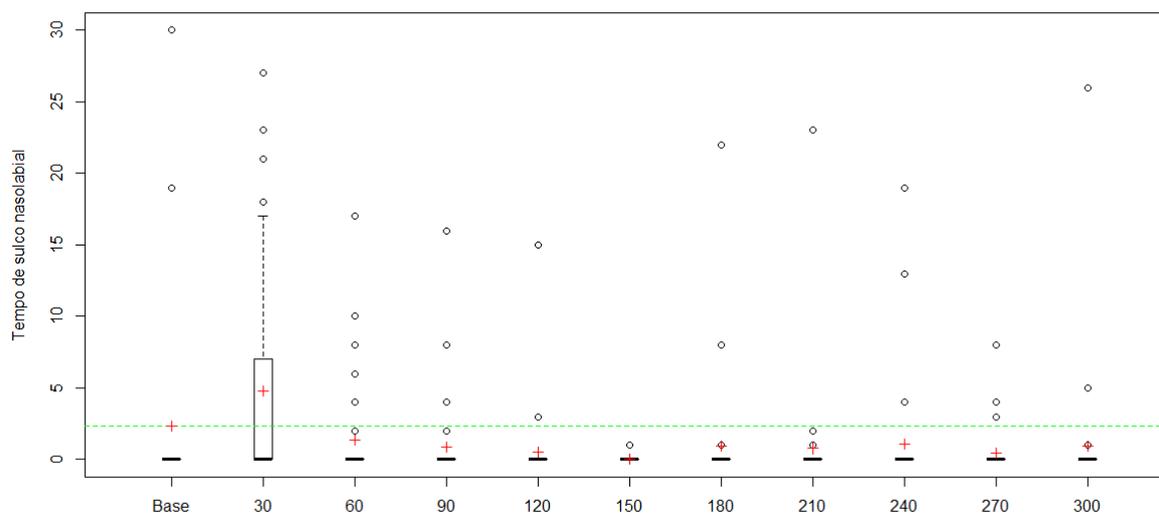


Gráfico 11- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração do sulco nasolabial (SN) na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo.

No Gráfico 12, a média basal do choro foi de 1,5 segundos, sendo maior na RI30. Pelo menos 75% dos RNPTs não chorou em nenhum momento.

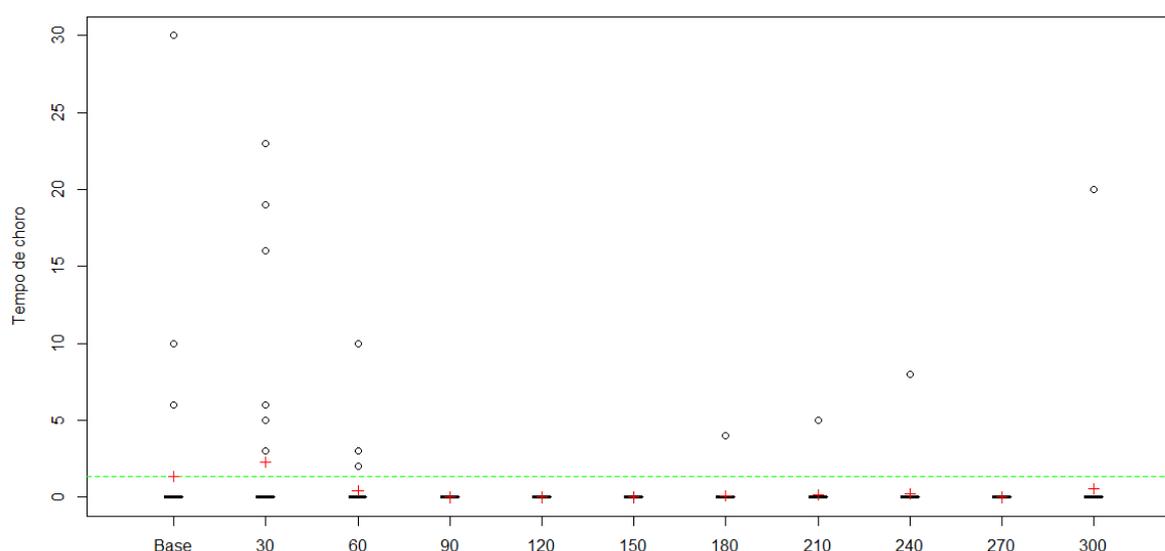


Gráfico 12- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do tempo de duração do choro na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo.

A seguir, apresento a Tabela 11 referente a distribuição dos valores médios obtidos da FC máxima e SatO₂ mínima relacionadas a cada intervenção aplicada na punção do calcanhar, e para visualização das tendências dos resultados, apresento gráficos da mesma informação.

Tabela 11- Distribuição dos valores obtidos do tempo de observação da frequência cardíaca máxima e saturação de oxigênio mínima de acordo com cada intervenção aplicada a RNPTs submetidos a punção calcanhar. Rio de Janeiro. 2015.

TEMPO DE OBSERVAÇÃO DAS RESPOSTAS FISIOLÓGICAS		INTERVENÇÃO								
		SNN			Glicose 25%			SNN + Glicose 25%		
		\bar{X}	DP	Mediana	\bar{X}	DP	Mediana	\bar{X}	DP	Mediana
FC máxima (bpm)	Tempos									
	PB (Base)	143,0	19,6	140,0	147,5	18,6	146,0	151,4	23,3	151,5
	RI 30	163,8	19,5	161,0	173,5	23,2	171,5	170,8	19,8	176,5
	RI 60	159,2	19,7	157,5	170,4	19,8	173,0	168,4	19,7	173,0
	RT 90	159,9	24,6	154,5	169,8	22,0	167,0	163,6	17,9	162,5
	RT 120	155,6	20,0	154,0	166,7	19,4	165,5	161,9	17,7	160,0
	RT 150	153,7	18,9	153,0	165,2	18,4	165,5	162,6	17,1	163,5
	RT 180	153,1	20,5	151,5	163,6	20,6	162,0	161,7	18,1	159,5
	RT 210	152,7	19,7	151,5	162,6	21,1	158,5	161,7	17,4	162,0
	RT 240	155,5	23,8	152,0	164,7	26,3	160,0	160,7	18,6	159,0
	RT 270	151,5	22,6	151,0	163,1	24,7	159,0	157,8	18,4	156,0
RT 300	153,7	21,7	153,0	160,5	24,2	162,5	157,6	19,4	152,0	
Sat O ₂ mínima (%)	Tempos									
	PB (Base)	97,7	1,7	97,0	97,3	1,4	97,0	97,4	2,2	98,0
	RI 30	95,7	3,2	96,0	95,1	4,1	96,0	96,3	4,0	97,0
	RI 60	96,1	2,5	97,0	95,6	4,2	97,0	97,1	2,6	98,0
	RT 90	96,7	2,7	97,5	96,2	3,4	97,0	97,0	2,8	98,0
	RT 120	96,9	2,7	98,0	96,6	2,3	97,0	97,3	2,6	98,0
	RT 150	96,4	2,9	97,0	96,4	2,9	96,5	97,3	2,6	98,0
	RT 180	97,1	2,2	97,0	96,0	3,2	97,0	97,2	2,5	97,5
	RT 210	97,0	1,9	97,0	96,5	2,4	97,0	97,0	2,7	98,0
	RT 240	96,8	1,8	97,0	96,9	2,1	97,0	96,8	2,8	97,0
	RT 270	96,7	2,3	97,0	97,0	1,9	97,0	96,9	2,5	97,0
RT 300	96,5	2,4	97,0	96,9	2,0	97,0	96,7	2,6	97,0	

DP= desvio padrão; FC= frequência cardíaca; bpm= batimentos por minuto; SatO₂= saturação de oxigênio; PB= período basal; RI= recuperação imediata; RT= recuperação tardia.

Os Gráficos 13 e 14 se referem aos valores da FC máx e Sat O₂ mín alcançados respectivamente, com o uso da intervenção SNN.

Uso da SNN

O Gráfico 13 mostra que o período RI 30 continua sendo o de maior alteração dos indicadores, tanto comportamentais como fisiológicos. Nesse período ocorre o maior distanciamento entre a média na RI30 (FC média= 163,8 bpm) e a média do período basal (FC média= 143 bpm). Nos tempos seguintes, as médias de cada período observado não retornam à média do período basal. Assim como, pelo menos 50% dos RNPTs mantém a FC máxima alcançada maior do que 143 bpm até a conclusão do estudo.

Em 25% dos RNPTs a taquicardia (FC > 160 bpm) já estava presente ao iniciar estudo, sendo mantida até a conclusão da avaliação. No entanto, em menos de 25% dos RNPTs, a bradicardia (FC < 120 bpm) foi identificada no PB, RT 150, 210, 240, 270 e 300. A presença dos valores discrepantes pode ser verificada na RT 90 e 240, alcançando a FC \geq 230 bpm (GRÁFICO 13).

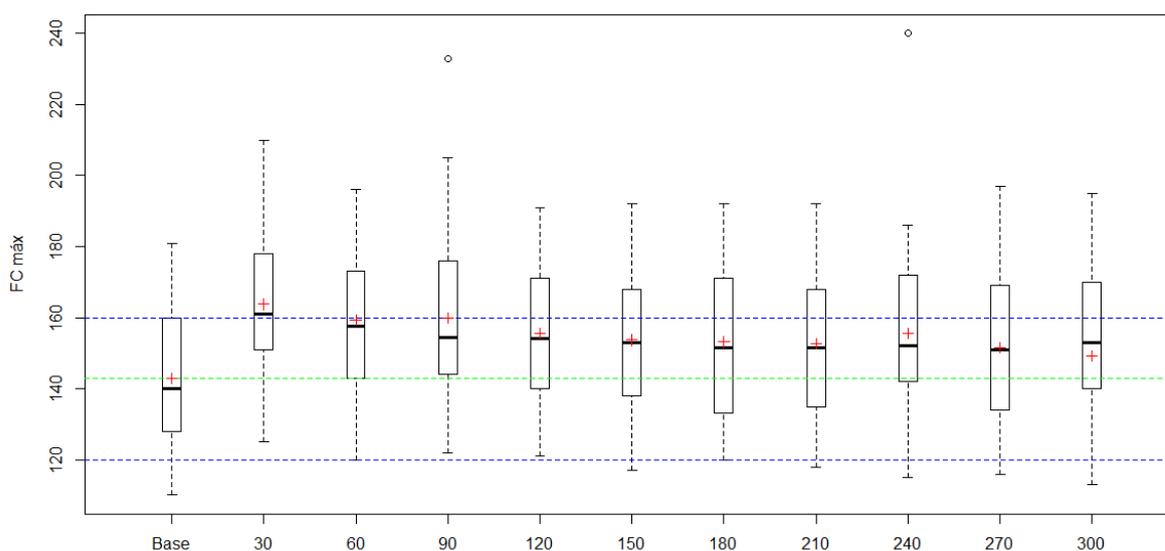


Gráfico 13- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semi-quartílicas da frequência cardíaca máxima alcançada na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção SNN, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo; faixa da normalidade dos valores da FC.

O Gráfico 14 demonstra que no período RI30 (SatO₂ média= 95,7%) ocorre o maior distanciamento da média do período basal (SatO₂ média= 97,7%). Nos tempos seguintes, as médias de cada período observado não retornam a média do período basal, mas permanecem entre os valores considerados normais, e a mediana se posiciona acima da média basal na

RT120. Os valores discrepantes identificados na RI 30, RT 90,120 e 150 demonstram valores referentes a hipóxia ($\text{SatO}_2 < 88\%$).

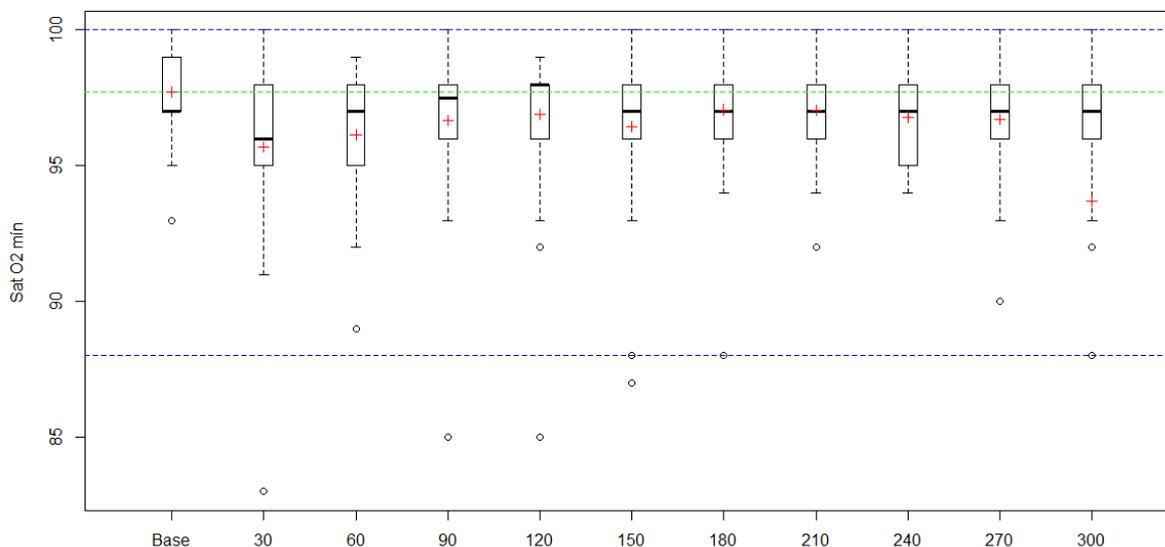


Gráfico 14- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semi-quartílicas da saturação de oxigênio (Sat O_2) mínima atingida na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-terminos com a intervenção SNN, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo; faixa da normalidade dos valores da Sat O_2 .

Os Gráficos 13 e 14 sugerem que a SNN seja capaz de minimizar as alterações fisiológicas verificadas no decorrer do tempo de observação, no entanto, sem que haja retorno aos valores basais estabelecidos.

A seguir, os Gráficos 15 e 16 referem-se aos valores da FC máx e Sat O_2 mín alcançados respectivamente, com o uso da intervenção glicose oral 25%.

Uso da glicose oral 25%

No Gráfico 15 a média referente aos períodos de observação manteve-se acima da média basal e acima dos valores considerados normais. Na RI 30, pelo menos 75% dos RNPTs apresentaram taquicardia ($\text{FC} > 160\text{bpm}$), sendo progressivamente reduzida nos períodos seguintes e 25% manteve a $\text{FC} \geq 180\text{ bpm}$ até a conclusão da avaliação.

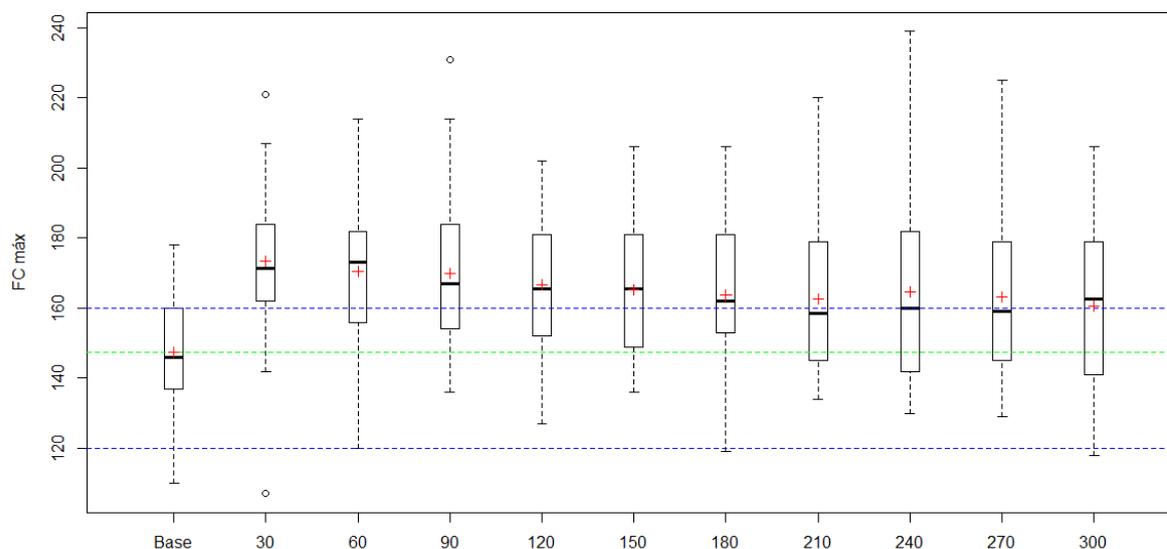


Gráfico 15- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semi-quartílicas da frequência cardíaca máxima alcançada na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-terminos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo; faixa da normalidade dos valores da FC.

No Gráfico 16 observa-se que 50% dos RNPTs apresentaram Sat O₂ menor do que a média do período basal em todos os tempos, porém mantendo-se na faixa da normalidade. A exceção ocorre com os valores discrepantes observados na RI 30, 60, RT 90, 150 e 180, indicando hipóxia (SatO₂ < 88%).

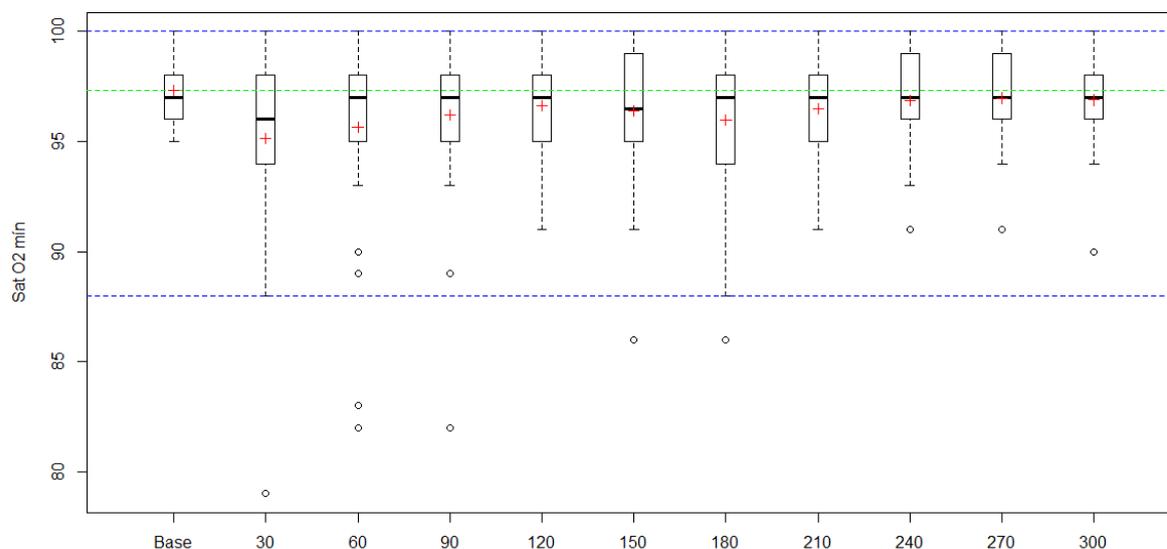


Gráfico 16- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semi-quartílicas da saturação de oxigênio (Sat O₂) mínima atingida na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-terminos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo; faixa da normalidade dos valores da Sat O₂.

Assim, os Gráficos 15 e 16 sugerem que a glicose oral a 25% não foi capaz de promover o retorno das alterações fisiológicas consequentes do estímulo doloroso ao valor basal, sendo que no que se referiu a Sat O₂, pode-se dizer que manteve os níveis dentro da faixa da normalidade, mas com relação a FC, não influenciou a recuperação.

A seguir, apresento os Gráficos 17 e 18 com os valores da FC máx e Sat O₂ mín alcançados respectivamente, com o uso da intervenção glicose oral 25% + SNN.

Uso da glicose oral 25% + SNN

De acordo com o Gráfico 17, houve variabilidade dos dados em todos os períodos de tempo, e no próprio período basal os participantes apresentaram valores adjacentes fora da faixa da normalidade, sendo mais de 25% dos RNPTs com valor referente a taquicardia e menos do que 25% bradicardia. Até a conclusão da avaliação, os 25% dos RNPTs que iniciaram o estudo com taquicardia mantiveram-se nesta condição, atingindo 50% dos participantes nos períodos RI 30, 60, RT 90, 120, 150 e 210.

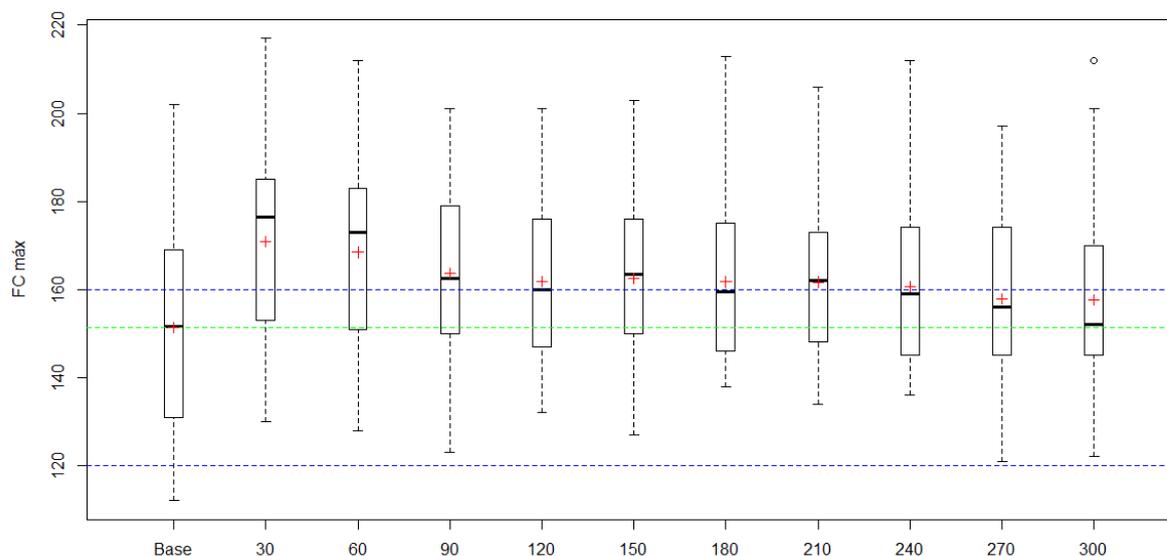


Gráfico 17- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semi-quartílicas da frequência cardíaca máxima alcançada na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo; faixa da normalidade dos valores da FC.

O Gráfico 18 demonstra que houve pouca variabilidade dos dados em todos os tempos e que a média de todos os períodos esteve abaixo ou igual ao valor da média do período basal (Sat O₂ média= 97,4%), mantendo pelo menos 75% dos RNPTs dentro da faixa da normalidade. Os valores discrepantes podem ser identificados em todos os períodos evidenciando hipóxia (SatO₂ < 88%).

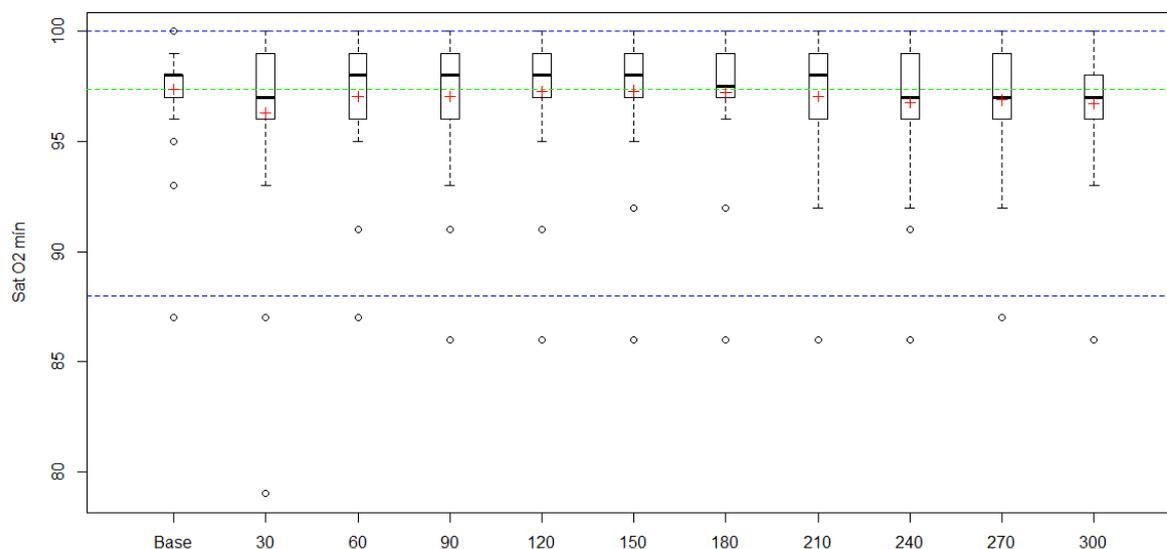


Gráfico 18- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semi-quartílicas da saturação de oxigênio (Sat O₂) mínima atingida na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015. média do período basal; + média de cada tempo; faixa da normalidade dos valores da Sat O₂.

Logo, o uso da glicose oral 25% combinada com a SNN parece não ter efetividade na redução da frequência cardíaca a valor basal em até 5 minutos após o estímulo doloroso (GRÁFICO 17). No entanto, o uso da glicose oral 25% combinado com a SNN mostra melhor controle referente a saturação de oxigênio, mantendo pelo menos 75% dos RNPTs na faixa da normalidade (GRÁFICO 18).

A seguir, serão apresentados os resultados referentes a pontuação total PIPP obtida por cada RNPT nos períodos correspondentes. O valor do PIPP do Período Basal foi utilizado como referência para comparar com os períodos seguintes, buscando identificar qual a intervenção que leva o RNPT a retornar ao período basal mais rapidamente. Assim, considerando que todas as intervenções são efetivas e que farão com que o RNPT retorne ao seu estado basal, os valores de $p < 0,05$ representam um resultado diferente do esperado, ou seja, de que não houve retorno ao estado basal verificado anteriormente à punção. Para esta comparação foram realizados os testes estatísticos T de Student e Wilcoxon pareado, conforme a distribuição dos dados.

A Tabela 12 mostra que o valor de $p < 0,05$ foi obtido em todos os períodos de tempo com o uso da SNN e glicose oral 25%. O valor de $p > 0,05$ (RT90, $p = 0,9765$) foi obtido somente com o uso da glicose oral 25% + SNN a partir da RT90, ou seja, com 1 minuto e 30 segundos após a punção.

Tabela 12- Comparação das intervenções aplicadas sucção não nutritiva (SNN), glicose oral 25% e glicose oral 25% + SNN no alívio da dor na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos, segundo a pontuação total do PIPP, Rio de Janeiro, 2015.

TEMPOS	INTERVENÇÃO								
	SNN*			Glicose 25%**			SNN + Glicose 25%*		
	\bar{X}	DP	P-valor	\bar{X}	DP	P-valor	\bar{X}	DP	P-valor
PB (Base)	3,3	1,5	-	3,3	1,1	-	4,0	2,5	-
RI 30	8,0	3,6	0,0000	8,2	4,3	0,0000	6,6	3,7	0,0015
RI 60	6,3	3,3	0,0000	6,2	3,1	0,0000	5,1	2,3	0,0079
RT 90	5,4	2,0	0,0000	5,3	2,1	0,0000	4,5	2,3	0,9765
RT 120	5,0	1,8	0,0001	5,1	2,0	0,0000	4,2	2,0	0,1464
RT 150	5,0	2,2	0,0003	4,9	2,0	0,0000	4,0	1,9	0,2020
RT 180	4,8	2,2	0,0003	5,1	2,2	0,0000	4,1	1,9	0,2127
RT 210	4,7	1,8	0,0009	4,8	1,8	0,0000	4,4	2,2	0,0684
RT 240	5,1	1,8	0,0001	4,9	2,3	0,0000	4,5	2,0	0,0459
RT 270	4,8	2,0	0,0001	4,8	2,2	0,0000	4,0	1,7	0,3100
RT 300	5,5	3,0	0,0000	4,6	2,1	0,0003	4,2	2,4	0,1079

* Teste não paramétrico de Wilcoxon pareado; ** Teste T de Student; DP= desvio padrão; SNN= sucção não nutritiva; PB= período basal; RI= recuperação imediata; RT= recuperação tardia.

Para que seja melhor visualizado o comportamento da pontuação do PIPP em cada tempo de acordo com cada intervenção, apresento a seguir os Gráficos 19, 20 e 21.

Uso da SNN

O Gráfico 19 evidencia que após sofrerem estímulos dolorosos, os RNPTs não retornam ao estado basal verificado anteriormente com o uso da SNN. Porém, outras considerações podem ser feitas a respeito.

No RI 30, 50% dos RNPTs alcançam pontuação do PIPP referente a presença de dor e dor intensa, assim como a média está posicionada acima do valor 7. Contudo, logo na RI 60 a média reduz e pelo menos 50% dos RNPTs apresentam pontuação menor do que 7, sendo um quantitativo maior do que 75% a partir da RT120 até a RT300 (GRÁFICO 19).

O valor do limite superior na RI 60, RT 90, 120, 150, 180, 240, 270 e 300 mostra que menos de 25% dos RNPTs apresentou dor. Os valores discrepantes verificados na RI 60, RT 150, 270 e 300, que indicam presença de dor moderada à intensa (GRÁFICO 19).

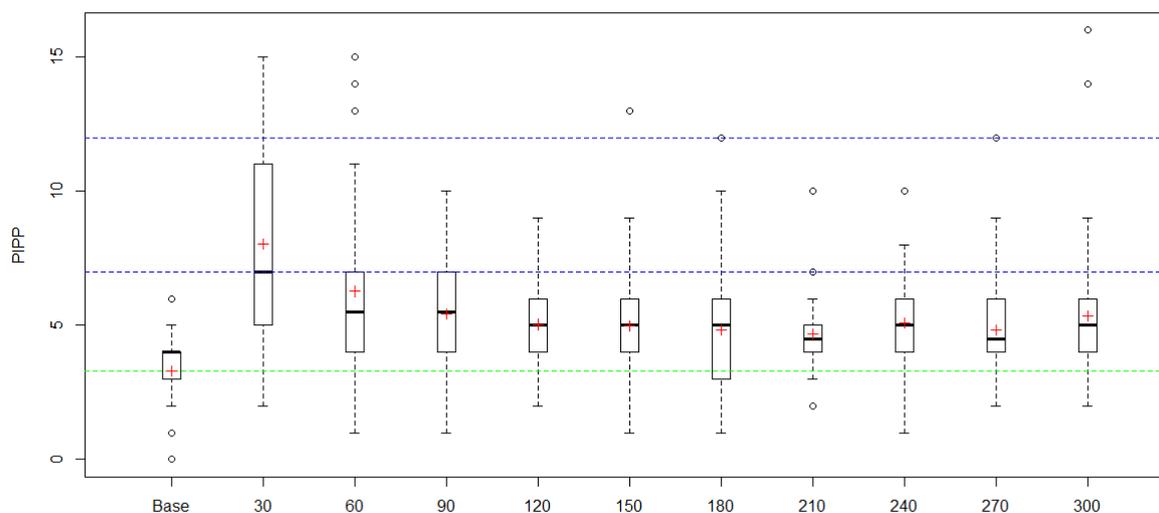


Gráfico 19- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do PIPP na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-termos com a intervenção SNN, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo;..... faixa dos valores do PIPP, a primeira referente a presença de dor (7) e a segunda referente a dor moderada a intensa (12).

Uso da glicose oral 25%

O Gráfico 20 mostra que ao sofrerem estímulos dolorosos, os RNPTs não retornam ao estado basal, verificado anteriormente com o uso da glicose oral 25%. Na RI 30 metade dos RNPTs apresentaram pontuação do PIPP referente a presença de dor ou dor intensa. A presença de dor foi mantida por 25% dos RNPTs na RI60, RT90, RT120 e RT240. Pelo menos 75% dos RNPTs apresentou pontuação do PIPP referente a ausência ou dor mínima na RT150, RT180, RT210, RT270 e RT300.

Quando observada a média de cada período, somente na RI 30 apresenta valor referente a presença de dor (média do PIPP= 8,2), nos períodos restantes a dor foi mínima ou ausente. Cabe verificar que menos de 25% dos RNPTs retornou ao estado basal da RI30 a RT210, após a RT240, um quantitativo pouco mais de 25%. Os valores discrepantes verificados na RI 30 e 60 alcançaram pontuação de dor intensa, assim como na RT 150, 180 e 300 pontuação referente a presença de dor (GRÁFICO 20).

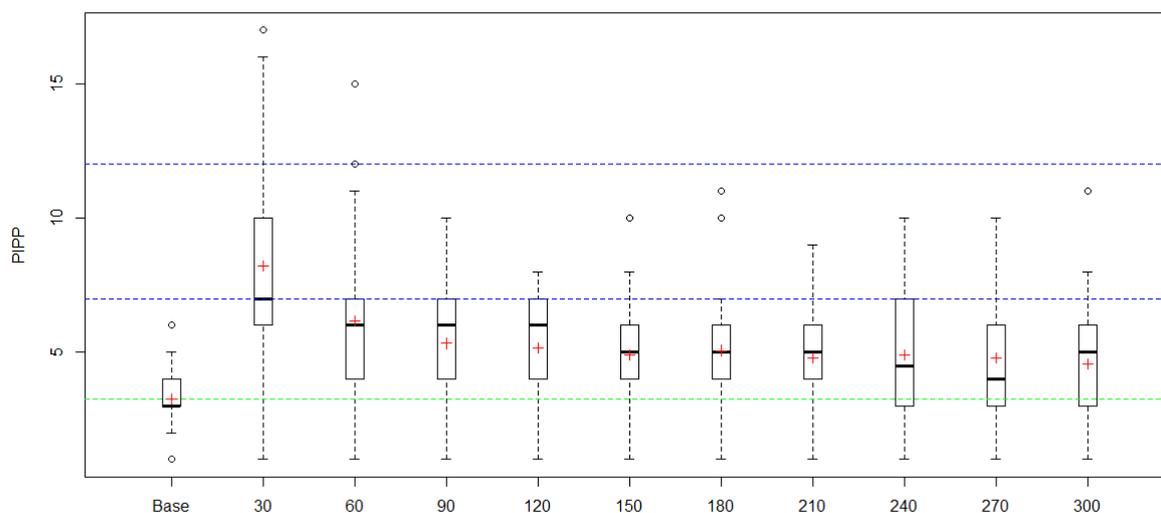


Gráfico 20- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do PIPP na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-terminos com a intervenção glicose oral 25%, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo;..... faixa dos valores do PIPP, a primeira referente a presença de dor (7) e a segunda referente a dor moderada a intensa (12).

Uso da glicose oral 25% + SNN

O Gráfico 21 mostra que o uso da glicose oral 25% + SNN foi o que melhor ajudou os RNPTs a se auto regular. Na RI30, pelo menos 50% dos RNPTs apresentou pontuação do PIPP referente a dor mínima ou ausente, e pelo menos 75% dos RNPTs da RI60 até RT300. Metade dos RNPTs que foram submetidos a punção do calcanhar alcançam o estado basal um minuto e trinta segundos após (RT90) e se mantêm até a RT300.

Menos de 25% dos RNPTs apresentam pontuação do PIPP referente a presença de dor na PB, RI30, RT90 e RT120. E dor moderada a intensa na RI30, RI60 e RT300 (GRÁFICO 21)

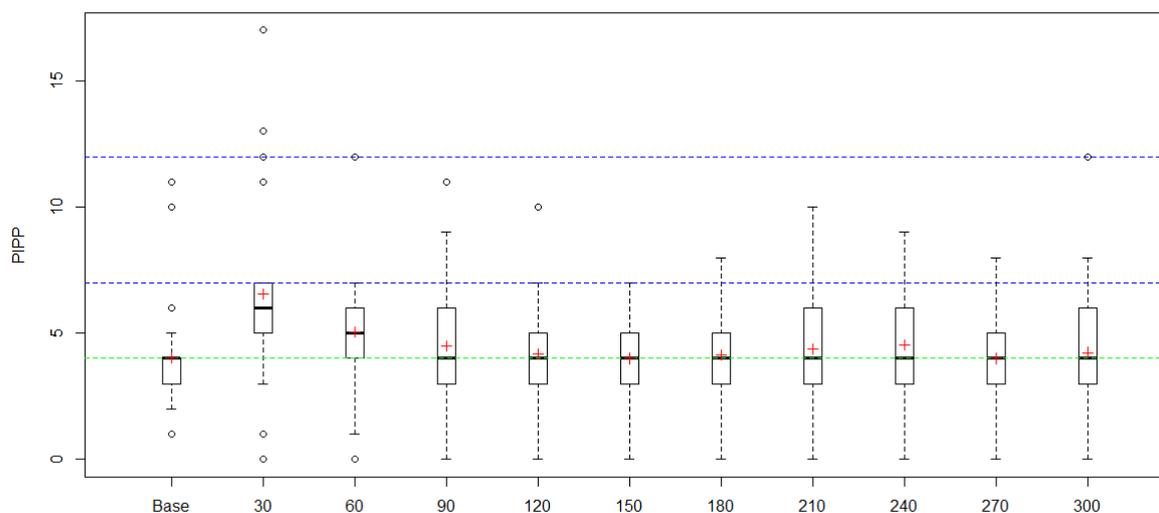


Gráfico 21- Distribuição dos valores médios, medianos e amplitudes semiquartílicas do PIPP na punção do calcanhar nos recém-nascidos pré-terminos com a intervenção glicose oral 25% + SNN, Rio de Janeiro, 2015.

..... média do período basal; + média de cada tempo;..... faixa dos valores do PIPP, a primeira referente a presença de dor (7) e a segunda referente a dor moderada a intensa (12).

Os resultados apresentados a seguir, referem-se a modelagem do PIPP de forma numérica e independente, levando em consideração todos os fatores que possam ter influenciado nas respostas de cada RNPT, como o quantitativo de procedimentos dolorosos e de procedimentos estressantes, sucção insuficiente, intervenções não farmacológicas utilizadas para o alívio da dor, peso, idade gestacional corrigida, pequeno para idade gestacional, uso da cafeína e períodos da coleta. O Modelo de Estatística Bayesiana apresentado anteriormente forneceu os resultados apresentados na Tabela 13.

A intenção de modelar numericamente o próprio PIPP foi a de verificar de que forma a pontuação na escala pode ser influenciada pelas condições em que o RNPT se encontra. Logo, o modelo aplicado apresenta resultados esperados com o uso ou não de substâncias e presença ou não de determinadas condições.

De acordo com a Tabela 13, a pontuação média esperada do PIPP no primeiro, segundo e terceiro dia de avaliação seria respectivamente 5,7, 5,2 e 5,7, sem que nenhum dos efeitos e fatores considerados estivesse presentes.

O que vale destacar nesses itens é que o intervalo de credibilidade é muito longo em decorrência da complexidade do modelo, permitindo valores altamente variáveis e aumentando,

assim, a incerteza, pois a pontuação referida e esperada do PIPP seria isolada de qualquer outro fator anterior, seja de dor prévia ou influências do ambiente.

A análise isolada da pontuação esperada do PIPP em cada dia excluiu um fator importante denominado tempo de internação, em que a cada dia de internação do RNPT, as experiências dolorosas e estressantes são acumuladas de forma gradativa e contínua pelo cérebro, provocando modificações refletidas nas respostas do neonato aos estímulos. Assim, o fator cumulativo dos dias na UTIN não foi considerado neste modelo.

Com relação a última linha da primeira coluna da Tabela 13, o dado se refere ao primeiro dia de coleta do RNPT 27 no RT 300, onde foram perdidos os dados em decorrência da conclusão do estudo com quatro minutos e trinta segundos ao invés de cinco minutos. O valor esperado para o PIPP do mesmo seria 6,1, com grande margem de incerteza (TABELA 13)

No modelo aplicado, a pontuação esperada para quem usa a cafeína é 98% (0,98) da pontuação esperada para os que não utilizam, insinuando que o uso da cafeína seria um “fator de proteção” com uma pontuação no PIPP 2% menor. No entanto, o intervalo de credibilidade referente ao uso da cafeína não permite esta afirmação por conter o valor numérico 1, assim como o de todas as condições analisadas (TABELA 13).

Com relação aos procedimentos dolorosos realizados nas 24 horas anteriores à punção do calcanhar, o valor de 1,005 significa que quando aumentamos o número em um procedimento, o PIPP se eleva em 0,5%, ou seja, quanto maior o número de procedimentos dolorosos, maior a pontuação do PIPP esperada. Se o PIPP pontuar em 10 no procedimento de punção do calcanhar e foram contabilizados dez procedimentos dolorosos realizados anteriormente, sua pontuação será de 10,05 se um procedimento doloroso foi realizado a mais e, assim, sucessivamente (TABELA 13).

Na realização de procedimentos estressantes 24 horas anteriores à punção, o valor de 0,94 significa que, em um procedimento estressante realizado no RNPT, o PIPP seria menor em 6%, ou seja, a realização de procedimentos como sinais vitais, troca de fraldas, raios X e USG transfontanela não aumentam de forma significativa a pontuação do PIPP, confirmando ser uma escala robusta para avaliar a dor e não o estresse (TABELA 13).

Quando foi avaliada a idade gestacional do RNPT, além do efeito médio ser 1,0 indicando que não houve influência nos resultados, o intervalo de credibilidade foi curto. Esse dado informa que a idade gestacional pontuada no PIPP é capaz de eliminar os fatores que poderiam alterar os resultados pelo nível de imaturidade dos RNPTs (TABELA 13).

No que se refere ao peso, quanto maior no RNPT, menor será a pontuação do PIPP em 0,001%, assim como o PIPP será menor, conforme for se distanciando o tempo do momento

em que a punção foi realizada. Esse dado fornece subsídios que reforçam a recomendação de que é necessário permitir ao RNPT um tempo para se recuperar entre um procedimento e outro, principalmente no caso de tentativas repetidas (TABELA 13).

A sucção insuficiente aumenta em 15% a pontuação do PIPP, ou seja, se o RNPT apresentou pontuação 10 no PIPP, o fato de não sugar de forma efetiva irá fazer com que ele apresente uma pontuação de 11,5. Entre os RNPTs PIG encontram-se também os com CIUR, e nesse caso, o fato de ter essa condição fez com que a pontuação PIPP esperada fosse 16% menor (TABELA 13).

Ao verificar o efeito das intervenções não farmacológicas utilizadas, o uso da SNN aumentaria em 12,4% o valor do PIPP, assim como a glicose oral 25%, em 15,4%. No entanto, a combinação das duas intervenções seria capaz de reduzir o PIPP em 2,2%. O que se pode sugerir é que as duas intervenções isoladas aumentariam a pontuação, ao passo que as duas combinadas reduzem (TABELA 13).

Tabela 13- Valor médio esperado do efeito de cada fator/variável sobre o PIPP e da pontuação do PIPP com intervalo de credibilidade, baseado no Modelo de Estatística Bayesiana, Rio de Janeiro, 2015.

FATOR/VARIÁVEL	EFEITO/ PONTUAÇÃO	PERCENTIL	PERCENTIL
	MÉDIA	2,5%	97,5%
Dia 1*	5,7	0,0	234,6
Dia 2*	5,2	0,0	225,0
Dia 3*	5,7	0,0	245,4
Uso de cafeína	0,98	0,17	5,6
Nº de procedimentos dolorosos	1,005	0,84	1,20
Nº de procedimentos estressantes	0,94	0,45	1,83
Idade gestacional corrigida	1,0	0,97	1,04
Peso	0,999	0,998	1,001
Tempo de observação	0,999	0,996	1,002
Sucção insuficiente	1,15	0,23	5,56
PIG	0,84	0,15	3,16
SNN	1,124	0,03	44,43
Glicose oral 25%	1,154	0,028	45,92
Glicose oral 25% + SNN	0,978	0,024	40,21
PIPP (1,27,11)*	6,1	0,0	62943,95

* Para estes casos, o valor que aparece nas colunas seguintes se referem ao valor médio esperado da pontuação do PIPP e seu intervalo de credibilidade.

Assim, apesar do modelo proposto não ter evidenciado fator de impacto e significância estatística referente a própria pontuação PIPP esperada e as condições que o podem influenciar, não permitindo afirmar que as medidas de alívio da dor são indiscutivelmente eficazes, as tendências apresentadas são fontes de discussão junto aos dados obtidos pela estatística clássica aplicada.

4 Discussão

4 DISCUSSÃO

Neste estudo, foi investigada a pontuação total do PIPP, suas variáveis (sobrancelhas salientes, olhos espremidos, sulco nasolabial, frequência cardíaca e saturação de oxigênio) e o choro, manifestados pela dor aguda frente a realização regular da punção do calcanhar para glicemia capilar, com o uso das intervenções randomizadas sucção não nutritiva e glicose oral 25%, combinadas e isoladas por três dias de avaliação.

O delineamento adotado para este estudo de ensaio clínico randomizado *crossover* foi adequado para testar a hipótese de que o efeito da glicose oral 25% combinada com a SNN é superior ao de cada intervenção isoladamente, na redução das respostas de dor em RNPTs submetidos a punção do calcanhar por três dias. Na pontuação total do PIPP, a combinação da glicose oral 25% com a SNN fez com que os RNPTs retornassem ao estado basal um minuto e trinta segundos após o procedimento de punção do calcanhar (Wilcoxon pareado- p valores: RI 30- 0,0015, RI 60- 0,0079, RT 90- 0,976, RT 120- 0,146, RT 150- 0,202, RT 180- 0,212, RT 210- 0,068, RT 240- 0,045, RT 270- 0,310 e RT 300- 0,107), o que não ocorreu de forma significativa com as intervenções isoladamente.

O valor do efeito conferido pelo modelo estatístico Bayesiano (Efeito- 0,978, intervalo de 95% de credibilidade- 0,024 - 40,21) menor do que um sugere que um “fator de proteção” relacionado ao uso das intervenções combinadas possa existir, assim como um melhor efeito para os RNPTs. A pontuação total do PIPP esperada para os RNPTs que utilizaram as intervenções combinadas é 2,2% menor do que aqueles que não as combinaram. No entanto, o intervalo de credibilidade obtido com o uso das intervenções combinadas (intervalo- 0,024 - 40,21), por passar pelo valor um, demonstra não ter impacto significativo estatisticamente.

Assim, frente aos resultados efetuados com a modelagem independente do PIPP pela estatística Bayesiana, a hipótese estabelecida para este estudo não foi aceita, contrariamente as tendências observadas pelo teste de Wilcoxon pareado e por estudos anteriores, de que a combinação de solução adocicada com a sucção não nutritiva é recomendada como efetiva para o alívio da dor em procedimentos como a punção do calcanhar (ANAND, 2011; LAGO, 2009; ELSERAFY, 2009; GORMALLY, 2001). O teste de Wilcoxon mostrou que a combinação das intervenções reduziu a dor mais rapidamente quando comparada com o período basal, ao contrário das intervenções isoladas.

O principal achado deste estudo foi que apesar do Modelo Bayesiano apontar que não houve significância estatística nos resultados capaz de fornecer impacto ao estudo, foi evidente que a combinação da glicose oral 25% com a SNN tem efeito aditivo, permitindo com que os RNPTs se recuperassem mais rápido do estímulo doloroso aplicado, retornando ao estado basal,

ou seja, ao estado em que se encontravam antes de receber o estímulo doloroso. Esse achado se destaca pelo fato de ser referente a três dias de avaliação, em que além da punção do calcanhar realizada de forma regular, outros procedimentos foram feitos nas 24 horas anteriores e do momento da admissão até o ingresso neste estudo.

Este estudo é considerado inédito em decorrência da utilização do parâmetro comparativo tempo de retorno ao estado basal pelo RNPT após a punção do calcanhar com o uso das intervenções para o alívio da dor glicose oral 25% e SNN, randomicamente isoladas ou combinadas por três dias. Assim como a aplicação de um modelo estatístico Bayesiano para o controle das variáveis de confundimento, identificando o quanto podem influenciar nas respostas de dor dos RNPTs mensuradas pelo PIPP, tais como uso da cafeína, frequência de sucções insuficientes, ser pequeno para idade gestacional e diagnóstico de crescimento intrauterino restrito.

Os RNPTs deste estudo apresentaram média de idade gestacional ao nascer de 33 semanas e 5 dias, média de peso ao nascer de 1851g e 50% pertence ao gênero feminino. De acordo com a pesquisa realizada no Brasil, a proporção de nascimentos prematuros é de 11,3% e a mortalidade esteve associada ao baixo peso no nascimento, risco gestacional e inadequação da atenção no pré-natal e parto (BRASIL, 2014, p.5).

Neste estudo, 64,7% dos RNPTs nasceram de parto cesáreo, 11,8% fizeram uso de oxigênio sob máscara e 8,8% inalatório, apresentando média do índice de Apgar no quinto minuto de 8,7. Em pesquisa realizada no Brasil, foi identificado que a maior taxa de morbidade neonatal *nearmiss* foi obtida em recém-nascidos que nasceram nas capitais do estado, hospitais públicos e por cesariana (39,2 por mil nascidos vivos). O conceito de taxa de morbidade neonatal *nearmiss* se refere a “uma doença ou problema de saúde que o recém-nascido enfrentou e que quase provocou a sua morte”, sendo utilizado oxigênio inalatório no nascimento em 13,2% dos recém-nascidos (BRASIL, 2014, p.6).

Segundo estudo de Silva e outros (2014, p.S185), o risco de morte é maior para os recém-nascidos com peso ao nascer entre 1500 e 2.499g, índice de apgar <7 no quinto minuto de vida, uso de ventilação mecânica e idade gestacional menor do que 32 semanas. Além dos fatores citados, os nascimentos por cesariana também contribuíram para compor o indicador de morbidade neonatal *nearmiss*. Com isso, este estudo pode ser considerado como um indicador para conferir qualidade à assistência de enfermagem neonatal frente a dor, por contribuir significativamente para o aumento da morbidade devido as repercussões que ocasiona.

Crianças nascidas prematuramente e que são submetidas a numerosos estímulos têm um aumento da resposta evocada na idade corrigida a termo quando comparadas aos nascidos a

termo, entretanto não se sabe se essa alteração da resposta é ocasionada pelo número de eventos dolorosos prévios ou uma consequência direta dos procedimentos dolorosos recebidos durante um particular período de desenvolvimento. Resultados cognitivos mais pobres e alterações no processamento sensorial são algumas das consequências adversas provocadas pela experiência dolorosa precoce (HARTLEY E SLATER, 2014, p.240).

De acordo com Hartley e Slater (2014, p.239), medidas da atividade cortical associadas com medidas comportamentais e fisiológicas tem ajudado a identificar as melhores práticas para a dor infantil, e o PIPP é o instrumento que mais apresenta concordância com os resultados apontados pela espectroscopia do infravermelho (NIRS - *near-infrared spectroscopy*) na atividade cortical, em especial as expressões faciais. A espectroscopia do infravermelho é um exame que identifica o aumento da concentração de hemoglobina em regiões acima da região central após um estímulo doloroso agudo.

Cabe ressaltar que a ausência de expressão facial por parte de algumas crianças avaliadas pela espectroscopia do infravermelho, demonstrou uma alteração localizada da concentração de hemoglobina na região do córtex somatosensorial contralateral ao estímulo doloroso (HARTLEY E SLATER, 2014, p.239). Por isso, instrumentos multidimensionais são recomendados na avaliação da dor, assim como a avaliação antes, durante e após um procedimento doloroso. O uso de medidas de alívio da dor são imprescindíveis com objetivo de reduzir ou eliminar a atividade cortical em virtude desta ser um componente fundamental no processamento da dor.

Os RNPTs deste estudo apresentaram como diagnóstico prevalente de admissão a prematuridade (100%), seguido pelo desconforto respiratório (32,4%), pequeno para idade gestacional (23,5%), crescimento intrauterino restrito (11,8%), baixo peso (5,9%), apneia e hipoglicemia (2,9%, respectivamente). A prematuridade é um dos fatores determinantes mais importantes da mortalidade infantil e o baixo peso ao nascer, o maior fator de risco isolado. As condições dos RNPTs encontram-se intrinsecamente associadas a saúde materna, sendo a prematuridade, o baixo peso ao nascer e a asfixia alguns dos indicadores de qualidade assistenciais da saúde materna e infantil (BRASIL, 2012b, p.14).

O tempo médio de internação ao ingressar no estudo foi de 84,7 horas, o correspondente a aproximadamente 3 dias e meio, com uma variação de 10 horas a 6 dias de vida. A média da idade gestacional corrigida foi de 34sem no primeiro dia de avaliação, 34sem e 1d no segundo dia de avaliação e 34sem e 3d no terceiro dia de avaliação. O peso médio foi de 1811g no primeiro dia, 1783g no segundo dia e 1786g no terceiro dia. O estado comportamental predominante no momento da punção do calcanhar foi o de sono ativo (35,3% no primeiro

dia, 47,1% no segundo dia e 32,3% no terceiro dia) e sono quieto (35,3% no primeiro dia, 29,4% no segundo dia e 47,1% no terceiro dia).

A idade gestacional corrigida foi controlada pelo instrumento PIPP e como variável no modelo estatístico Bayesiano, apresentando intervalo de credibilidade curto (intervalo- 0,97 – 1,04) e valor médio de 1. Esse resultado indica que a idade gestacional corrigida não influenciou nos resultados obtidos com o PIPP, exatamente pelo instrumento apresentar o controle desta variável conferindo robustez ao mesmo.

De acordo com Brasil (2011, p.117), o ambiente ruidoso, a luminosidade e a manipulação excessiva pela equipe multiprofissional da UTIN provocam alterações constantes do estado comportamental do RNPT, como dificuldade de manutenção do sono profundo e interrupção do sono leve. Um ciclo completo de sono leva de 55 a 90 minutos, sendo mais curto no pré-termo e diretamente relacionado a idade gestacional. Por isso, neste estudo foi estabelecido um tempo de 60 minutos sem manipulação anterior ao procedimento de punção do calcanhar.

O estado de sono predominante pode ser um indicativo de refúgio para situações de estresse ou fadiga, como uma forma de manter a homeostase e permitir a conservação de energia para o crescimento após um período prolongado de cuidados intensivos (BRASIL, 2011, p.61). De acordo com Brasil (2011, p.131), intervenções para a promoção do sono incluem a redução do estresse dos procedimentos de rotina, manter posição prona ou decúbito lateral na incubadora e evitar mudanças súbitas de postura, todas utilizadas por este estudo.

Estudo de revisão elaborado por Bonan e outros (2015, p.151) com objetivo de descrever sobre efeitos do sono no ambiente de cuidado intensivo e o impacto da privação associado com as experiências dolorosas no RNPT, mostrou que alterações do sono e experiências dolorosas são ambas suspeitas de contribuir para os resultados do desenvolvimento neurológico mais pobres, especialmente em recém-nascidos muito baixo peso ao nascer.

Pesquisas com modelos animais privados do sono tem demonstrado que a privação leva a uma redução da proliferação celular em torno de 60% no número de novos neurônios sendo produzidos, podendo estar associado ao comprometimento das células na região do hipocampo. Em situações em que a exposição a dor é contínua e o ciclo de sono e vigília alterado, foram identificadas implicações como redução do comportamento exploratório, dificuldade de aprendizado, problemas de atenção, ansiedade, encolhimento do cérebro, dificuldades do desenvolvimento, redução da função de memória do hipocampo posterior e plasticidade cerebral (BONAN et al, 2015, p. 151).

Assim, favorecer o sono e controlar o quantitativo de estímulos dolorosos e estressantes ao RNPT são fortemente desejáveis. Neste estudo, o procedimento de punção do calcanhar foi realizado pela profissional escalada para os cuidados em cada dia de avaliação, devidamente habilitada e capacitada para suas funções, contudo novas tentativas do mesmo procedimento foram necessárias devido ao quantitativo de sangue insuficiente para a leitura do glicosímetro.

Foi feita uma segunda tentativa de punção do calcanhar em três RNPTs no primeiro dia de avaliação, quatro RNPTs no segundo dia de avaliação e três RNPTs no terceiro dia de avaliação. Foi necessário ainda uma terceira tentativa do procedimento em um RNPT no terceiro dia de avaliação, todas após a conclusão do tempo estabelecido e com fornecimento de SNN pela pesquisadora. As consequências da exposição repetida ao estresse provocado pela dor no desenvolvimento do sistema nervoso e processamento nociceptivo tem sido estudados em modelos com filhotes de rato (RANGER e GRUNAU, 2014, p. 2).

A punção do calcanhar realizada de forma repetida na primeira semana de vida (o equivalente a 24 semanas para a idade de recém-nascidos humanos) mostrou efeitos agudos e a longo prazo nos circuitos nociceptivos, com aumento das fibras aferentes na medula espinhal, mas nenhuma alteração na inervação nociceptiva periférica e comportamento alterado na infância (RANGER e GRUNAU, 2014, p. 2).

Segundo Ranger e Grunau (2014, p.2), a dor inflamatória persistente levou a uma maior taxa de disparo evocado em resposta a toques inócuos e pressão inofensiva e o estresse repetido em consequência da dor nos pré-termos, demonstrando consequências a longo prazo no processamento somatosensorial de crianças, sensibilidade e resposta a dor. Visto que as que tiveram experiência anterior na UTIN mostraram maior sensibilidade perceptual ao calor, que foi indicativo de sensibilização central alterada.

O limiar mais baixo ao toque nos calcanhares submetidos a punções repetidas para amostra de sangue durante a internação na UTIN foram descritos em pré-termos durante o primeiro ano de vida, assim como maior reatividade às imunizações. O desenvolvimento do cérebro alterado é evidenciado na infância, quando comparadas com crianças nascidas a termo, mostrando uma redução no volume da substância branca e cinza, assim como anormalidades na espessura cortical. Contudo, os fatores neonatais que podem contribuir para o desenvolvimento do cérebro alterado nessa população e direcionar potenciais mecanismos adjacentes foram pouco estudados (RANGER e GRUNAU, p.3).

A maior exposição ao estresse relacionado a procedimentos dolorosos como punções, intubações e troca de fraldas inclusive, foram associados com reduzido tamanho do cérebro nas regiões frontal e parietal em pré-termos. Além do que a dor inflamatória persistente pode

induzir a apoptose neuronal maior durante a primeira semana de vida, pois a maioria das células degeneradas foram encontradas na lamina II de ambos os córtex frontal e parietal em modelos de estudos com filhotes de rato. Com isso, Ranger e Grunau (2014, p. 5) sugerem que o cérebro precisa ser protegido nos primeiros dias de vida do recém-nascido pré-termo, a fim de estabelecer um desenvolvimento com um mínimo de danos.

Neste estudo, pode ser evidenciado o impacto dos fatores neonatais sobre a pontuação referente ao PIPP, apesar de estatisticamente não mostrarem significância. A tendência dos achados converge para o que a literatura vem apontando, de que é imprescindível controlar eventos dolorosos e estressantes precocemente visando evitar o desenvolvimento adverso do cérebro. Em decorrência da maioria dos procedimentos dolorosos ocorrerem na primeira semana de internação na UTIN, em especial naqueles que nasceram mais prematuramente e que são submetidos a muitos procedimentos, a gestão da dor e dos procedimentos a serem realizados é fortemente desejado.

Neste estudo, os RNPTs foram submetidos a 461 procedimentos dolorosos nas 24 horas anteriores ao primeiro dia de avaliação, 307 no segundo dia e 307 no terceiro. Esses valores correspondem a uma média de 13,6 procedimentos dolorosos por RNPT no primeiro dia e nove no segundo e terceiro dia. O procedimento de punção do calcanhar escolhido como foco foi o mais realizado nas 24h anteriores aos três dias de avaliação da punção do calcanhar. Foi realizada 150 vezes nas 24 horas antes da primeira avaliação, com uma média de 4,4 por RNPT. No segundo dia de avaliação foram contabilizadas 135 punções, média de quatro RNPT e no terceiro dia 127, média de 3,7/RNPT.

O procedimento de punção do calcanhar para diagnóstico é um dos mais realizados no ambiente da UTIN (SABIC, BLATTNER e METTS, 2015, P.613) como forma de monitoramento do nível de glicose no sangue, reflexo da efetividade da absorção deste componente via parenteral e/ou enteral, para suprir o gasto energético dos órgãos, em especial o cérebro. E neste estudo essa frequência pode ser verificada.

O ranking dos procedimentos dolorosos mais realizados nos três dias de avaliação foi: 2º- remoção de adesivos (média/RNPT- 2,1; 2,1; 2,1), 3º- aspiração nasofaríngea (média/RNPT- 1,4; 0,7; 0,3), 4º- inserção de sonda gástrica (média/RNPT- 1; 0,3; 0,6), 5º- punção venosa com cateter para TIV (média/RNPT- 0,9; 0,8; 0,5) e recolocação da pronga do CPAP nasal (média/RNPT- 0,9; 0,3; 0,2), 6º- punção arterial (média/RNPT- 0,8; 0,2; 0,2), 7º- remoção de sonda gástrica (média/RNPT- 0,7; 0,4; 0,6), 8º- injeção IM/SC (média/RNPT- 0,6; 0; 0) e punção venosa para coleta de sangue (média/RNPT- 0,6; 0,2; 0,5) e 9º- inserção do PICC

(média/RNPT- 0,02; 0,05;0), punção lombar (média/RNPT- 0,02; 0; 0,02) e cateterismo umbilical (média/RNPT- 0,02; 0; 0).

Dos procedimentos considerados estressantes, foram realizados 275 nas 24h anteriores a primeira avaliação, com uma média de 8,1 por participante, 292 na segunda avaliação (8,6/RNPT) e 282 na terceira (8,3/RNPT). Dentre estes, o mais realizado foi a troca de fraldas, sendo efetuada 259 vezes nas 24h anteriores a primeira avaliação (média/RNPT- 7,6), 292 vezes na segunda avaliação (média/RNPT- 8,4) e 279 na terceira (média/RNPT- 8,2). O 2º- raio X (média/RNPT- 0,3; 0; 0,02) e 3º- USG transfontanela (média/RNPT- 0,2; 0,1; 0,06).

O registro do uso de intervenções não farmacológicas e farmacológicas antes ou ao longo dos procedimentos realizados na UTIN foram de glicose oral 25% + SNN na punção venosa para coleta de sangue em dois RNPTs, no primeiro e terceiro dia de avaliação, e fentanyl em dois RNPTs submetidos a inserção do PICC no segundo dia de avaliação, um destes sendo associado o enrolamento. Vale lembrar que todo o quantitativo contabilizado foi obtido por meio dos registros da equipe multiprofissional no prontuário clínico do RNPT, dentre os quais evolução médica, fisioterapia e de enfermagem. E que o quantitativo de procedimentos realizados, assim como as intervenções de alívio da dor podem não refletir a dimensão real do que ocorre rotineiramente na UTIN, assim como no estudo de Kyololo e outros (2014) e Batalha (2010).

A pesquisa de survey desenvolvida por Kyololo e outros (2014, p. F464) com os objetivos de determinar a natureza e frequência dos procedimentos dolorosos em unidades neonatais do Kenia, descrever a avaliação da dor e práticas de manejo e explorar as características neonatais e unidade de fatores que influenciam a prática de procedimentos dolorosos, foi realizada com 95 recém-nascidos em sete locais.

Foram realizados 404 procedimentos dolorosos em um período de 24 horas, com uma média de 2,85 procedimentos em que há dano tecidual ou rompimento da pele e 1,41 sem essas características. A maioria dos procedimentos realizados foi associado com dor moderada a intensa. A idade gestacional e peso ao nascer não apresentou associação com o número de procedimentos, ao passo que os que utilizavam CPAP tiveram duas vezes o número de procedimentos diários comparados com os que não estavam recebendo nenhum suporte ventilatório. Apenas em um procedimento de injeção intramuscular foi registrada a intensidade da dor, assim como não houve qualquer forma de analgesia documentada para qualquer procedimento doloroso (KYOLOLO et al, 2014, p. F465).

O procedimento mais realizado foi punção venosa com cateter para TIV (105), seguido pela injeção intramuscular (86), inserção de cânula nasal (68), inserção de sonda gástrica (37),

punção venosa para coleta de sangue (27), aspiração nasofaríngea (22), remoção de adesivos e de cateter periférico (15), punção do calcanhar (13), aspiração nasal e troca de fraldas (7), curativos (5) e injeção subcutânea (2). Foram classificados como dor suave a aspiração nasofaríngea e troca de fraldas, e moderada a severa punção do calcanhar, punção venosa para TIV, dentre outros (KYOLOLO et al, 2014, p. F465).

No estudo de Batalha (2010), que objetivou determinar a prevalência e gravidade da dor sentida pelo recém-nascido submetido a cuidados intensivos e a efetividade das medidas terapêuticas não farmacológicas utilizadas pelos enfermeiros, mostrou que os achados não apontaram diferenças na intensidade de dor. Das 844 observações realizadas, os tipos de intervenções dolorosas mais frequentes foram inserção de drenos e sondas (71,7%), seguidos de aspiração de secreções (56,9%), punção do calcanhar (34,7%), punções venosas e arteriais (21,7%) e retirada e colocação de sondas (16%). As medidas mais utilizadas foram posicionamento (84%), medidas de conforto como balançar, colo, conversar e oferecer sucção com chupeta (54,4%), massagem (38,2%), soluções adocicadas e aleitamento (7,5%) e aplicação de calor/frio (0,2%). Foi verificado que a avaliação da dor foi registrada em 21,7% das 844 observações realizadas.

Neste estudo, ao aplicar o modelo estatístico Bayesiano, os procedimentos dolorosos realizados nas 24 horas anteriores à punção do calcanhar demonstraram que quando um procedimento a mais é realizado, o PIPP aumenta 0,5%, evidenciando que quanto maior o número de procedimentos dolorosos, maior a dor e a pontuação do PIPP. Ao passo que para os procedimentos estressantes, o valor seria menor em 6%, ou seja, o estresse não provoca o aumento da pontuação PIPP e sugere que esta seja uma escala robusta para avaliar a dor e não o estresse.

A observação do RNPT do período basal à recuperação no procedimento de punção do calcanhar permitiu observar qual intervenção não farmacológica fornecida foi a que promoveu o melhor efeito de alívio da dor. E a combinação das duas intervenções foi a que promoveu melhor resultado, pois manteve mais de 70% dos RNPTs com pontuação referente a dor mínima ou ausente (PIPP entre 0 e 6), do período basal ao quinto minuto após punção. Sendo observado que 50% dos RNPTs apresentaram a média do PIPP na RT90 igual a média do PIPP do período basal, ou seja, um minuto e trinta segundos após a punção, 17 (50%) RNPTs que utilizaram as duas intervenções combinadas (glicose oral 25% + SNN) retornaram ao seu estado basal.

Com o uso da SNN isolada, a média do PIPP para cada tempo após a punção do calcanhar foi referente a presença de dor nos primeiros 30 segundos e dor ausente ou mínima a partir do primeiro minuto, no entanto, sem que se igualassem a média do período basal. Assim

como quando a glicose oral 25% foi utilizada, a média nos primeiros 30 segundos indicou presença de dor e a partir do primeiro minuto, dor ausente ou mínima. Logo, pelo que se apresenta a dor não é eliminada por completo, mas pode ser minimizada pelo uso sistemático de intervenções não farmacológicas em procedimentos dolorosos planejados, dentre as quais a punção do calcanhar.

Todavia, ao ser utilizado modelo estatístico Bayesiano em que o efeito das variáveis foi controlado, a pontuação média esperada do PIPP no primeiro, segundo e terceiro dia de avaliação seria respectivamente 5,7, 5,2 e 5,7, sem que nenhum dos efeitos e fatores considerados estivessem presentes. Vale destacar nesses itens, que o intervalo de credibilidade é muito longo (1º dia- 0,00 - 234,6; 2º dia- 0,00 – 225,0; 3º dia- 0,00 – 245,4) em decorrência da complexidade do modelo, permitindo valores altamente variáveis e aumentando assim a incerteza.

Ao considerar que um recém-nascido pré-termo não foi submetido a nenhum procedimento doloroso antes da punção do calcanhar e que fosse feita uma punção por dia, talvez a pontuação esperada do PIPP nos dias de avaliação conferido pelo modelo Bayesiano fosse a real. Contudo, a realidade é que os RNPTs são submetidos a procedimentos dolorosos e estressantes durante todo período de internação e essa pontuação esperada talvez reflita em como o ambiente da UTIN e todos os procedimentos anteriormente executados podem influenciar e aumentar o PIPP.

Mesmo sendo evidente o melhor efeito sobre o alívio da dor com a combinação das intervenções fornecidas (glicose oral 25% + SNN), destaque deve ser dado aos RNPTs que não sugaram de forma eficiente. Dentre os RNPTs que utilizaram as intervenções combinadas, oito no primeiro dia de avaliação, 16 no segundo dia de avaliação e 10 no terceiro dia de avaliação, apresentaram sucção insuficiente, quatro RNPTs no primeiro dia de avaliação, sete no segundo dia de avaliação e seis no terceiro dia de avaliação, exatamente os 17 (50%) RNPTs que não apresentaram retorno da pontuação média do PIPP ao estado basal.

As possíveis razões para a sucção insuficiente não se pautam na idade gestacional corrigida, que neste estudo apresentou média nos três dias de avaliação de 34 semanas, suficiente para que o reflexo de sucção esteja desenvolvido. Nem devido à hipoglicemia, o que não ocorreu devido a média verificada ser de 79 mg/dl no primeiro dia de avaliação, 76 mg/dl no segundo dia de avaliação e 83 mg/dl no 3º dia de avaliação. Talvez pelo uso prolongado de sonda gástrica para dieta enteral sem promoção do estímulo de sucção, entretanto, este fator não foi controlado por este estudo.

De acordo com a revisão de literatura de Lago e outros (2014, p.1) com objetivo de avaliar a eficácia das intervenções não farmacológicas para dor em neonatos, foi demonstrado que existem evidências suficientes de que a SNN reduz comportamentos relacionados a dor e que a glicose oral 20-30% ou sacarose 24%, reduzem a expressão de dor, o tempo de choro e pontuação total do PIPP, combinada ou não à SNN. Sendo considerado padrão de cuidado para a punção do calcanhar a sacarose 24% e SNN com chupeta.

Ensaio clínico randomizado com 40 recém-nascidos pré-termo com média de idade gestacional de 29 semanas, peso de 1105g, teve como objetivo investigar a efetividade da sacarose com e sem sucção não nutritiva com chupeta como analgésico para o procedimento de exame de fundo de olho. Foram randomizados quatro grupos que receberam as seguintes intervenções dois minutos antes do procedimento, 1ml de água estéril, 1ml de sacarose 33%, 1ml de água estéril e chupeta e 1 ml de sacarose 33% e chupeta (BOYLE, 2006, pg.F166).

Para a coleta, os grupos foram similares de acordo com a idade gestacional ao nascer, peso ao nascer e idade no momento do exame de fundo de olho. A média do escore PIPP foi 15,3, 14,3, 12,3 e 12,1 para os grupos 1, 2, 3 e 4 respectivamente. A análise comparativa dos participantes que receberam a sacarose com aqueles que receberam água não revelou diferença significativa, contudo quando foram comparados os que sugaram a chupeta com aqueles que não o fizeram, a pontuação do PIPP foi significativamente menor, sugerindo que a sucção não nutritiva pode ser mais efetiva do que a sacarose. (BOYLE, 2006, pg.F167).

Cabe ressaltar que houve uma tendência de menor pontuação do PIPP no grupo que recebeu a sacarose e chupeta apesar da magnitude do efeito não mostrar significância. Foi sugerido pelo estudo que o uso isolado ou combinado da chupeta com a sacarose pode ser considerada como efetiva na redução das respostas de dor dos RNPTs que realizam exame oftalmológico. (BOYLE, 2006, pg.F167).

A eficácia das intervenções de alívio da dor SNN e solução de glicose para neonatos submetidos a punção venosa foram medidas e comparadas em um ensaio clínico controlado elaborado por Liu e colaboradores (2010, p.1606). Foram randomizados 105 recém-nascidos a termo em três grupos, os que receberam SNN com chupeta, glicose 25% e controle sem intervenção. As reações dos participantes foram observadas por dois minutos antes do fornecimento das intervenções (período basal), dois minutos durante a punção (fase punção) e mais dois minutos após a conclusão do procedimento (fase recuperação).

Os grupos que receberam a SNN e a glicose tiveram significativamente menores pontuações na escala de dor NIPS do que o grupo controle. Contudo, para o efeito do tempo, o resultado indicou que a pontuação de dor foi significativamente maior nas fases punção e

recuperação, quando comparado com o período basal em todos os grupos de participantes (LIU et al, 2010, p.1608).

Além do mais, para maiores comparações dos efeitos de alívio da dor nos dois grupos intervenção, utilizando o grupo glicose e o período basal como referências de intervenção e tempo, respectivamente, o grupo que recebeu a SNN teve significativamente menores pontuações de dor do que o grupo glicose na fase punção (LIU et al, 2010, p.1608). Talvez pelo fato de serem recém-nascidos a termo e apresentarem o reflexo de sucção melhor estabelecido do que os pré-termos deste estudo.

Um outro ponto importante, trata-se do fato das recomendações e citações referentes a realização da SNN serem feitas com chupeta. Neste estudo, o ato de sugar foi fornecido por meio do dedo mínimo enluvado, assim como no estudo de Lima, Hermont e Friche (2013, p.366), com o objetivo de investigar o potencial analgésico do estímulo da sucção nutritiva (aleitamento materno ou mamadeira) e sucção não nutritiva (dedo mínimo enluvado do pesquisador) entre neonatos submetidos a punção venosa.

No estudo de Lima, Hermont e Friche (2013, p.367), 64 participantes foram randomizados em três grupos, dentre os quais seis eram pré-termos e 58 a termo. Dos pré-termos, nenhum participou do grupo que recebeu a sucção nutritiva, dois participaram do grupo que recebeu a SNN e quatro não receberam qualquer estimulação de sucção. Dentre os grupos que receberam o estímulo de sucção não houve diferença estatística, ao passo que a prevalência de dor foi maior no grupo que não recebeu estímulo de sucção quando comparado aos outros.

A recomendação do uso de chupetas apresenta os benefícios de ajudar a reduzir a ansiedade e acalmar a criança. De acordo com a revisão de Nelson (2012, p. 690), com o objetivo de fornecer uma compreensão sobre as evidências correntes de recomendações relacionadas ao uso da chupeta em neonatos pré-termo e a termo, focando no aumento da qualidade de fontes disponíveis evidenciou potenciais benefícios e malefícios com o uso da chupeta, dentre os benefícios destacaram-se a prevenção da síndrome da morte súbita e alívio da dor.

Para Nelson (2012, p.692), a chupeta deve ser considerada em combinação com a solução adocicada; sendo citada a sacarose; por significativamente reduzir ou eliminar a dor em procedimentos considerados dolorosos. Ressalta-se ainda que a combinação das intervenções parece ter efeito aditivo. No entanto, riscos relacionados ao uso contínuo e prolongado da chupeta influenciaram na saúde bucal, dentição, fala e otite média aguda.

Os mecanismos subjacentes do efeito calmante referente a estimulação orotáctil da SNN ainda é desconhecido. O que se sabe a respeito é que há um pico de ação rápido mediado pelo

ato de sugar, e que esse efeito decresce ao cessar a sucção, sendo improvável ser mediado por opióides. Ou uma estimulação sensorial derivada da sucção bloquear a percepção da dor ou fornecer distração, a hipótese mais provável é que sugar aumenta a habilidade de autorregular o comportamento nas respostas de dor (MCNAIR et al, 2013, p. 496).

Na revisão de Mc Nair e outros (2013, p. 495), com objetivo de fornecer uma visão geral das evidências correntes de revisões sistemáticas para a efetividade de intervenções não farmacológicas para o manejo da dor em neonatos submetidos a procedimentos com agulha, seis estudos foram conduzidos com pré-terms relacionados ao uso da SNN com chupeta e concluíram que existem evidências suficientes de que a sucção é eficaz na redução da dor relacionada a reatividade pelo desconforto e promoção imediata de regulação relacionada a dor.

Neste estudo, o fato de alguns participantes não terem sugado com a frequência necessária para que o efeito analgésico de alívio da dor ocorresse, pode ter sido decisivo quando somente a SNN foi fornecida. Os participantes que receberam a SNN isolada foram 12 no primeiro dia de avaliação, dez no segundo dia de avaliação e 12 no terceiro dia de avaliação, dentre os quais apresentaram sucção insuficiente seis RNPTs no primeiro dia de avaliação, seis no segundo dia e seis no terceiro dia. Considerando que esse quantitativo é praticamente a metade ou mais dos que receberam a SNN em cada dia, os resultados referentes a essa intervenção poderiam ter sido melhores caso todos sugassem adequadamente.

Com relação ao uso das soluções adocicadas, o maior quantitativo de evidências refere-se a segurança e eficácia da sacarose com mais de 100 ensaios clínicos. Trata-se de um dissacarídeo composto de glicose e frutose com efeito na redução da dor em recém-nascidos. Os mecanismos de ação apontam para o envolvimento de diversas vias, uma delas baseia-se na teoria de que o sabor induz a liberação de opióides endógenos; contudo, outros incluem vias dopaminérgicas e acetilcolina. (MCNAIR et al, 2013, p. 500).

Neste estudo, optou-se pelo uso da glicose oral 25% devido a facilidade de acesso a substância manufaturada em qualquer local de uma unidade hospitalar, disponibilizada em ampolas para uso intravenoso e pela escassez de evidências científicas pautadas no seu uso para o alívio da dor em recém-nascidos pré-terms. Ao ser utilizada de forma isolada, foi a intervenção que menos produziu efeitos positivos no alívio da dor, contudo ao ser combinada com a SNN produziu os melhores resultados.

A glicose oral foi comparada com colo materno, saturação sensorial e música em quatro ensaios clínicos. No estudo de Bembich e outros (2015, p.284), o objetivo foi estudar o efeito da analgesia não farmacológica da glicose oral e colo materno na ativação cortical durante a punção do calcanhar. Os 40 recém-nascidos saudáveis foram randomicamente divididos em

dois grupos, os que receberam 2ml de glicose oral na concentração de 20% dois minutos antes da punção e os que foram segurados no colo pela mãe.

O uso da solução de glicose foi associado com atividade cortical insignificante durante a punção do calcanhar, ao passo que o colo materno foi associado com a ativação bilateral a esquerda, córtex somatosensorial a direita e córtex frontal direito pósterior inferior. Não houve diferença na pontuação da dor para os dois grupos verificado pela escala NIPS. Assim, a hipótese testada foi comprovada, de que a glicose pode atuar de forma a interferir o processamento cortical da dor (BEMBICH et al, 2015, p. 284).

Ao comparar a glicose oral 25% com música, o ensaio clínico randomizado de Cardoso, Farias e Melo (2014, p.811) teve o objetivo de analisar os valores totais da pontuação PIPP nos RNPTs submetidos a punção arterial para coleta de sangue com o uso de música e glicose 25% e se existe associação das variáveis neonatais e terapêuticas na pontuação de dor. Dentre os 80 participantes randomizados, o grupo 1 recebeu música, o grupo 2 música e glicose 25% e o grupo 3 somente a glicose 25%.

A idade gestacional média nos grupos foi de 34,3sem no grupo 1, 34,4sem no grupo 2 e 33,7sem no grupo 3 e a idade pós-natal máxima foi de 48 horas de vida. Ao ser realizado o dimensionamento da pontuação do PIPP com as variáveis neonatais e terapêuticas, não foi verificada associação significativa estatística entre a classificação de dor do PIPP e os grupos de intervenção, naqueles que apresentaram dor moderada ou intensa (60%) (CARDOSO, FARIAS e MELO, 2014, p.813)

Quando foi realizada análise das variáveis terapêuticas tipo de oxigenoterapia, local de internação e local de punção, conforme os grupos de alocação e a pontuação de dor PIPP, os participantes apresentaram maior concentração nos valores referentes a dor moderada e intensa. O uso do CPAP nasal, assim como os métodos de oxigenoterapia foram os fatores que mais influenciaram para que a pontuação fosse maior ou igual a 7. Contudo no grupo que recebeu as duas intervenções, a pontuação do PIPP foi significativamente diferente quando analisada para o tipo de oxigenoterapia, com pontuação ≤ 6 com o uso de oxihood e ≥ 7 com o uso do CPAP nasal (CARDOSO, FARIAS e MELO, 2014, p.813).

No ensaio clínico de Bergomi e outros (2014, p. 338), os objetivos foram avaliar no contexto da própria unidade o uso da música clássica como uma técnica não farmacológica, em comparação com o uso da glicose no procedimento de punção do calcanhar e avaliar as potenciais diferenças nas respostas de acordo com a idade gestacional, gênero, barulho ambiental e procedência do recém-nascido. Foram selecionados 35 participantes e realizados 105 procedimentos de punção do calcanhar. Cada participante foi randomizado para receber

sucção com solução de glicose 10%, música ou cuidado padrão em três punções do calcanhar consecutivas e todos completaram os três procedimentos do estudo.

Ao iniciar no estudo de Bergomi e outros (2014, p.341) os recém-nascidos estavam com idade gestacional média de 37 semanas e com média de tempo de internação de 10 dias. Dentre as 105 punções do calcanhar, 42 foram realizadas com algum ruído externo (monitores e voz humana). A pontuação média do PIPP no período basal foi três e após a punção foi cinco. Ao serem comparadas as alterações no PIPP, a média de aumento no grupo submetido a cuidado padrão foi de três pontos, no grupo glicose um ponto e no grupo música dois pontos.

Quando a glicose foi comparada com a saturação sensorial no ensaio clínico de Bernardini e outros (2011, p. 250) com objetivo de avaliar a reação de neonatos prematuros no procedimento doloroso, identificar a estratégia ideal para a prevenção e tratamento da dor na punção do calcanhar, foram selecionados 28 pré-termos entre 30-35 semanas de idade gestacional e divididos em dois grupos randomizados.

O grupo glicose recebeu 0,3ml a 33% e o grupo saturação sensorial recebeu massagem como estímulo tátil, creme perfumado como estímulo olfativo, um estímulo sonoro na parte interna da incubadora, estímulo visual com imagem colorida e administração de 0,3 ml de solução glicosada como estímulo gustativo. No grupo glicose, a pontuação média do PIPP foi de 13,80 e no grupo saturação sensorial 6,52, com diferença significativa estatisticamente (BERNARDINI et al, 2011, p. 252).

Cabe ressaltar que nos estudos realizados com glicose de Cardoso, Farias e Melo (2014), Bergomi e outros (2014) e Bernardini e outros (2011), a concentração e o volume fornecidos foi diferente, evidenciando a falta de padronização nas diretrizes estabelecidas que recomendam seu uso, contudo o fato é que pode interferir no processamento cortical da dor (BEMBICH et al, 2015), Mas deve ser considerado o detalhe de que os pré-termos internados na UTIN, diferentemente dos saudáveis avaliados, necessitam de cuidados especializados e são submetidos a estímulos dolorosos e estressantes rotineiramente, mantendo frequente o processamento da dor.

No ensaio clínico duplo cego de Dilen e Elseviers (2010, p. 99), com objetivo de determinar a concentração de glicose que fornece maior redução da dor em procedimentos dolorosos com recém-nascidos, 2 ml de glicose foram administradas nas concentrações de 10, 20 e 30%, e água (placebo). Cada concentração foi utilizada por no mínimo um mês em recém-nascidos entre 34 e 42 semanas de idade gestacional quando submetidos a punção venosa para coleta de sangue.

Foram obtidas 304 amostras de sangue e 177 foram na primeira tentativa de coleta. Em 68 coletas foi fornecido placebo, em 76 a glicose 10%, em 72 a glicose 20% e em 88 a glicose a 30%. Foi observada uma tendência entre a concentração de glicose e a redução da dor, pois houve maior redução da dor quando uma maior concentração de glicose foi administrada. A média da pontuação por meio da escala *Leuven Pain* no grupo que recebeu a glicose 30% foi a menor e houve diferença significativa entre os quatro grupos. (DILEN e ELSEVIERS, 2010, p. 101).

O estudo apontou diferenças também na frequência cardíaca, que aumentou muito pouco com a administração da glicose em maior concentração, assim como outros fatores influenciaram a pontuação da escala de dor, tais como a idade do recém-nascido, o número de tentativas de punção, o tipo de nutrição, a idade gestacional corrigida e a suspeita de hiperbilirrubinemia como indicação para a punção. Como no estudo de Dilen e Elseviers (2010, p. 101), no estudo de Cardoso, Farias e Melo (2014, p.816) não foram apontadas diferenças significantes estatisticamente para os gêneros. Assim como nos estudos anteriormente discutidos não foram identificados eventos adversos com o uso da glicose oral.

Neste estudo, foi identificado um maior quantitativo de eventos adversos com o uso da glicose do que com o uso da SNN. Somente um episódio de náusea ocorreu quando foi fornecida sucção não nutritiva e nove foram os episódios de algum tipo de evento adverso na administração de glicose oral 25%, todos com recuperação espontânea após pausa no fornecimento da intervenção. Dentre os episódios de eventos adversos quatro foram de engasgo, três de dessaturação de oxigênio, um bradicardia e um taquicardia.

Os indicadores fisiológicos e comportamentais referentes ao PIPP foram individualmente comparados para cada intervenção, assim como a duração do choro. As alterações faciais (sobrancelhas salientes, olhos espremidos e sulco nasolabial) foram mais duradouras quando utilizada a SNN, com retorno ao nível basal de 75% dos RNPTs dois minutos após a punção. A intervenção em que o retorno ao nível basal foi alcançado em menos tempo pela maioria dos RNPTs, foi a combinação da glicose oral 25% com a SNN, em um minuto, e a glicose oral 25% isolada, um minuto e trinta segundos após a punção.

Com relação ao tempo de choro, dos 34 participantes 22 (64,7%) não choraram no primeiro dia, 25 (73,5%) não choraram no segundo dia e 26 (76,5%) no terceiro dia. Dos que apresentaram choro neste estudo, o uso da glicose oral 25% isolada foi a que melhor resultados apresentou, pois alcançou um pico nos primeiros 30 segundos e cessação do mesmo com um minuto e trinta segundos após a punção, ao passo que a SNN foi a que apresentou o pior resultado, com manifestação de choro até a conclusão da avaliação.

A frequência cardíaca (FC) superou 160bpm com o uso de todas as intervenções nos primeiros 30 segundos na maioria dos RNPTs, contudo a SNN isolada foi a que promoveu o retorno mais rápido de um maior número de participantes aos níveis de normalidade, sem que no entanto, alcançassem a média do período basal. Com o uso da SNN foi observado uma redução leve da frequência cardíaca em menos de 25% dos RNPTs no período basal, com um minuto e trinta segundos e três minutos e trinta segundos em diante.

A saturação de oxigênio (Sat O₂) apresentou melhores resultados com a combinação das intervenções, no entanto foi verificado hipóxia de poucos RNPTs (menos de 25%) em todas as intervenções fornecidas. No ensaio clínico controlado de Liaw e outros (2010, p. 2749), alterações comportamentais e sinais fisiológicos anormais durante e após o procedimento de punção do calcanhar foram medidos junto ao PIPP, com objetivo de examinar a efetividade da SNN na dor do pré-termo.

Foram randomizados 104 RNPTs com média de idade gestacional ao nascer de 33 semanas para os grupos intervenção e controle. As respostas comportamentais mostraram efeitos significativos na redução da ocorrência de caretas e mão na boca ou face com o uso da SNN. O choro, agitação, tremor ou apatia aumentaram significativamente durante o procedimento e gradualmente reduziram ao longo do tempo, sem que sofressem influência da SNN. Os parâmetros fisiológicos mostraram que a FC, Sat O₂ e Sat O₂ hipóxica (neste caso <87%) apontaram efeitos significantes no tempo, mas não entre os grupos (LIAW et al, 2010, p. 2746).

O aumento da FC foi verificado durante e após a punção do calcanhar, assim como queda da Sat O₂ e Sat O₂ hipóxica em ambos os grupos. Logo, o uso da SNN não eliminou significativamente respostas fisiológicas anormais e a média da FC no procedimento de punção do calcanhar. Além disso, a dor de pré-termos foi associada com sua idade pós-natal e duração do procedimento de punção do calcanhar, mas não foi encontrada relação significativa entre o número de experiências dolorosas prévias e a dor durante a punção do calcanhar (LIAW et al, 2010, p. 2748).

Com relação a pontuação do PIPP, o grupo que utilizou a SNN apresentou significativamente menor pontuação do que o grupo controle em todos os tempos de avaliação durante e após a punção do calcanhar. A chance do RNPT apresentar dor e dor moderada a severa foi maior durante a punção e reduziu gradualmente com o passar do tempo, assim como a presença de dor mostrou relação com a idade pós natal, duração da punção do calcanhar e pontuação da dor no período basal. (LIAW et al, 2010, p. 2745).

Similar ao estudo de Liaw e outros (2010), neste estudo o modelo estatístico adotado não mostrou relação significativa de variáveis como peso, tempo pós punção do calcanhar, pequeno para idade gestacional, uso de cafeína e número de procedimentos dolorosos e estressantes com a pontuação do PIPP.

Neste estudo foi identificado que com relação ao peso médio ao nascer de 1851g e peso nos dias de avaliação de 1811g, 1783g e 1786g, a dispersão foi de aproximadamente 400g. De acordo com o modelo aplicado, quanto maior o peso do participante, menor a pontuação do PIPP em 0,1%.

Com relação ao fato de 12 recém-nascidos pré-termos serem pequenos para idade gestacional (PIG), o modelo apontou que a pontuação do PIPP esperada seja 16% menor do que os que não estão nessa condição. Neste estudo, dentre os participantes PIG, quatro apresentavam crescimento intrauterino restrito (CIUR). Segundo Visser, Bilardo e Lees (2014, p.162), pequenos para idade gestacional se referem ao peso de nascimento de neonatos em relação a todos os neonatos nascidos na mesma idade gestacional, pelo que PIG sejam usualmente definidos como o peso abaixo do percentil 10.

Restrição do crescimento intrauterino fetal é ainda frequentemente utilizado como um sinônimo de PIG, mas relacionado a condições diferentes, como um padrão de crescimento fetal abaixo do potencial devido a um prejuízo no desenvolvimento da placenta. Mais recentemente, foi definido como a combinação da pequenez fetal (circunferência abdominal < percentil 10) e uma avaliação funcional de anormalidades na perfusão feto placentária, ou seja, índice de pulsatilidade da artéria umbilical maior do que percentil 95 (VISSER, BILARDO e LEES, 2014, p. 162).

De acordo com Yerushalmy-Feler e outros (2014, p. 756), o crescimento intrauterino restrito está associado com alta incidência de sequelas do neurodesenvolvimento, incluindo visual, coordenação, atenção e dificuldades no aprendizado. Em estudos com animais, as características histológicas mostram alterações no tamanho da célula e no número, com uma ampla redução do peso cerebral, reduzida conectividade, atraso na mielinização e dano da substância branca. Assim como alteração da maturação eletrofisiológica na forma de potenciais evocados somatossensoriais prolongados.

O estudo de Yerushalmy-Feler e outros (2014, p. 756), teve como objetivo avaliar o impacto do crescimento fetal na amplitude integrada eletroencefalográfica (aEEG) pós-natal precoce e no espectro de poder do EEG em RNPT com CIUR. Para avaliação do desenvolvimento neurológico, cada participante foi submetido ao exame LAPI (avaliação Lacey para neonatos pré-termo- tradução livre), que engloba avaliação motora com oito itens,

oral com dois itens e tonicidade com quatro itens. Os pontos da avaliação neurológica foram baseados em oito itens da resposta neuromotora atípica.

Foram selecionados 30 RNPTs com idade gestacional média de 34 semanas, o percentual de continuidade da aEEG foi significativamente menor no grupo CIUR comparado com o grupo AIG (adequado para idade gestacional), além de menor margem mínima da aEEG e uma elevada margem máxima da aEEG, resultando em uma média do traçado mais ampla. Com relação a análise espectral, a frequência relativa delta diminuiu com o aumento da idade gestacional em ambos os grupos (YERUSHALMY-FELER et al, 2014, p. 758).

Ao testar fatores perinatais com os efeitos independentes do CIUR foi demonstrado que o CIUR e a idade gestacional influenciam de forma independente na largura do traçado da aEEG e sobre o percentual de atividade delta, sugerindo uma mudança no padrão EEG para um estado de maior imaturidade em neonatos com CIUR comparados com os AIG (YERUSHALMY-FELER et al, 2014, p. 758).

O exame LAPI neuromotor, realizado quando os neonatos com CIUR alcançaram idade próximo ao termo mostrou uma pontuação menor no componente motor, tonicidade e desenvolvimento total, comparado com neonatos AIG. Ao serem realizadas análises de correlação para as variáveis do EEG e essa pontuação neuromotora, foi encontrado uma correlação significativa entre a largura do traçado da aEEG e o percentual de atividade delta com o escore medido (YERUSHALMY-FELER et al, 2014, p. 759), logo, conclui-se, que a condição CIUR está associada com desenvolvimento neurológico prejudicado podendo ter influência na menor pontuação referente ao PIPP.

Em outro ensaio clínico conduzido por Ayres e outros (2012, p. 2), o objetivo foi verificar se o CIUR poderia estar relacionado com um padrão alterado de expressões orofaciais para o sabor adocicado de uma forma muito precoce na vida. Foram verificados 16 recém-nascidos com idade gestacional de 28 semanas. As atividades faciais foram registradas durante os procedimentos dolorosos, no 15 primeiros segundos pós-oferecimento da solução e imediatamente antes do procedimento.

Houve uma correlação entre o peso ao nascer e a resposta prazerosa a solução adocicada nos primeiros 15 segundos após ser oferecida, ou seja, quanto maior o grau de restrição do crescimento uterino, menor a manifestação orofacial demonstrada após oferta da sacarose, diferentemente da resposta demonstrada quando oferecido a água, em que não houve nenhuma correlação. Com isso, supõe-se que o CIUR está associado com o aumento do consumo de alimentos palatáveis em diferentes momentos durante o curso da vida (AYRES et al, 2012, p.

3), e inclusive estudos que possam verificar o impacto a curto e longo prazos da utilização do açúcar precocemente nos recém-nascidos são fortemente recomendados.

Outro ponto importante neste estudo, foi o uso da cafeína por seis participantes no primeiro dia de avaliação, oito no segundo dia e seis no terceiro dia. De acordo com Supcun e outros (2010, p. 490), a cafeína comumente prescrita para prevenir ou tratar apneia em neonatos pré-termo, tem mostrado reduzir as taxas de paralisia cerebral e prejuízo no desenvolvimento neurológico desses bebês. Os mecanismos subjacentes dessa neuroproteção não são completamente compreendidos.

O ensaio clínico de Supcun e outros (2010, p.490) teve como objetivo investigar o efeito agudo da administração de cafeína na atividade cortical cerebral em neonatos prematuros, utilizando a amplitude eletroencefalográfica (aEEG) a beira do leito, foram avaliados 51 pré-termos com média de idade pós-natal de dois dias. Desses, 20 foram intubados e estavam utilizando ventilação mecânica, 19 utilizavam CPAP nasal e 12 receberam suporte ventilatório sem que fosse por pressão positiva.

Após administração de cafeína, nenhuma mudança significativa foi identificada na FC e Sat O₂ arterial, mas a pressão parcial de CO₂ transcutâneo diminuiu e a média da pressão arterial aumentou. Nas 31 crianças que utilizavam suporte ventilatório não invasivo, não houve nenhum episódio de apneia. A aEEG tornou-se cada vez mais contínua e sua largura aumentou, persistindo pelo período de duas horas após a administração da cafeína. Com isso, os períodos de continuidade e aumento da largura da aEEG indicam um aumento da atividade cortical cerebral em resposta a administração de cafeína (SUPCUN et al, 2010, p.491).

Segundo Bancalari (2014), um grande número de ensaios clínicos foram realizados com objetivo de avaliar a segurança e os efeitos colaterais da cafeína, sem que fossem identificados efeitos colaterais significativos no tratamento. Foi revelado uma redução do tempo de duração da ventilação mecânica e broncodisplasia, com melhor resultado no desenvolvimento neurológico observado em crianças de dois anos que foram tratadas com cafeína quando neonatos.

Neste estudo, apesar de não apresentar significância estatística, o modelo bayesiano aplicado mostrou que a pontuação esperada para quem utiliza a cafeína é 98% da pontuação daqueles que não a utilizam, ou seja, o PIPP seria 2% menor. Isso supõe que a cafeína possa ser um “fator de proteção” para o cérebro, no entanto, futuros estudos relacionados a dor que tenham a intenção de tratar os participantes, podem incluir os usuários desta medicação, assim como de outras drogas, desde que tais fatores sejam devidamente controlados no seu desenho e análise.

A avaliação da dor de forma efetiva é recomendada antes de procedimentos dolorosos para determinar as condições em que o paciente se encontra e estabelecer uma linha de base, e que ao término do mesmo, possa ser avaliado a efetividade das estratégias de manejo da dor comparando o antes e depois (LEE et al, 2014, p. 2). A revisão sistemática que teve como objetivos avaliar a qualidade de diretrizes práticas pediátricas clínicas existentes no procedimento de dor aguda e fornecer recomendações para seu uso na prática clínica demonstrou que a prática baseada em questões específicas de saúde e população alvo são o escopo de toda diretriz (LEE et al, 2014, p. 3).

O padrão ouro de avaliação da dor é o autorrelato, sendo que para casos em que isso não seja possível, como nos recém-nascidos, a composição de medidas comportamentais validadas e apropriadas deve ser usada para avaliar a dor, e a avaliação da dor deve ser documentada antes, durante e após o procedimento doloroso e avaliada de forma tão frequente quanto os outros sinais vitais. Estratégias de manejo da dor incluem recomendações ambientais como minimizar o número de procedimentos dolorosos, reduzir barulho, luz e manter o ambiente calmo. Estratégias físicas incluem uso da SNN, contenção facilitada e contato pele a pele e estratégia farmacológica, a sacarose 24% com ou sem SNN (LEE et al, 2014, p. 5).

A equipe de enfermagem do local, que este estudo foi realizado, aplica o instrumento de avaliação da dor NIPS a cada seis horas, como o quinto sinal vital em todos os recém-nascidos internados na UTIN, com registro em folha própria, contudo, a avaliação antes, durante e após procedimento doloroso e uso sistemático de intervenções não farmacológicas com registro posterior não é efetuado.

O estudo de Lago, Allegro e Heun (2013, p.596) teve o objetivo de melhorar a qualidade designada para desenvolver avaliações sistemáticas da dor e avaliar a conformidade dos operadores com potenciais melhores práticas identificadas como meio de um processo estrutural, garantindo a aproximação de lacunas das evidências práticas para o manejo da dor em neonatos. O método baseado na estrutura de planejar-fazer-chechar-agir foi conduzida por 3 anos em uma UTIN da Itália.

O projeto de qualidade permitiu garantir que a monitorização da dor como quinto sinal vital fosse realizado e desenvolver e implementar potencialmente melhores práticas para o controle da dor em procedimentos invasivos, baseados em indicadores de qualidade previamente mensurados em evidências científicas e contexto da unidade (LAGO, ALLEGRO e HEUN, 2013, p. 597)

As melhores práticas para a punção do calcanhar seguem as seguintes recomendações: observar o estado basal de vigília tranquila antes de iniciar o procedimento, conter os recém-

nascidos, preferencialmente com lençóis aquecidos durante o procedimento e acompanhar durante e após, utilizar solução adocicada ou leite humano, utilizar a SNN com chupeta, utilizar lanceta automática, monitorar o retorno ao estado basal e não planejar outro procedimento invasivo por pelo menos 2 horas mais tarde e garantir um bom controle da dor com escalas validadas (LAGO, ALLEGRO e HEUN, 2013, p. 598).

Em um recente estudo de Carbajal e outros (2015, p. 218) com objetivo de revisar os tratamentos não farmacológicos mais frequentemente utilizados no contexto dos procedimentos dolorosos com rompimento da pele, apontou que o efeito aditivo das soluções adocicadas e SNN tem sido claramente mostrados, logo sua combinação é justificada na prática, sendo efetiva para dor leve e moderada de procedimentos. Entretanto, quanto mais procedimentos dolorosos são realizados, analgésicos mais fortes podem ser utilizados.

De acordo com Carbajal e outros (2015, p. 218), a SNN diminuiu o choro e a FC de pré-termos na punção do calcanhar. Neste estudo, a SNN isolada apresentou bons resultados na redução da FC e quando combinada com a glicose oral 25%, efetuou retorno aos níveis basais das alterações faciais e Sat O₂. De acordo com Carbajal (2015, p.219), a SNN combinada com solução adocicada é até três vezes mais eficaz para reduzir a pontuação de dor dos recém-nascidos submetidos a punção do calcanhar, sendo reconhecida como um dos maiores analgésicos não farmacológicos atualmente e mais eficaz.

Com relação as soluções adocicadas, o estudo de Carbajal e outros (2015, p. 218) afirma que a glicose se mostra eficaz no alívio da dor, capaz de reduzi-la em procedimentos de curta duração e de intensidade leve a moderada, como as punções de calcanhar, no entanto, as recomendações são para o uso sistemático da sacarose. Neste estudo, a glicose oral 25% apresentou melhores resultados na redução do tempo de choro com a dosagem de 1 ml.

Segundo Carbajal e outros (2015, p.219), a concentração mínima de solução adocicada deve ser de 24% e devem ser administradas cerca de dois minutos antes do procedimento. O efeito analgésico dura no máximo de 5-7 minutos e caso o procedimento exceda esse tempo, outra administração oral deverá ser feita. Contudo, estudos são sugeridos para que sejam identificados os impactos do açúcar oferecido precocemente no desenvolvimento do cérebro, saúde bucal, assim como da SNN como fator de prejuízo ao aleitamento materno.

4.1 Limitações e recomendações para futuras pesquisas

Apesar da estatística bayesiana não apontar significância estatística para os resultados, tendências importantes puderam ser verificadas. Neste estudo, além de identificar que as intervenções adotadas efetuaram a redução da dor, foi verificado que a combinação da SNN

com a glicose oral 25% fizeram com que a pontuação do PIPP dos recém-nascidos pré-termos retornassem ao PIPP do período basal com 1 minuto e 30 segundos após a punção do calcanhar.

Poucos estudos abordam o controle da dor por meio da perspectiva do período basal, utilizando-o como ponto de partida para identificar a efetividade das intervenções adotadas, mediante tal fato, recomenda-se que futuros estudos que queiram verificar a eficácia de intervenções não farmacológicas possam utilizar o período basal como referência e o tempo em que o recém-nascido leva para se autorregular, ou seja, se recuperar do estímulo doloroso e retornar ao estado anteriormente observado.

Neste estudo, a observação de indicadores comportamentais e fisiológicos baseou-se na verificação individual dos itens referentes ao próprio PIPP e choro, sendo verificado que a combinação das intervenções foi efetiva, também, em manter a saturação de oxigênio periférico nos níveis normais durante todo o tempo, assim como regulou mais rapidamente as alterações da mímica facial.

O choro foi mais rapidamente cessado com o uso da glicose oral 25% e a FC melhor regulada pelo uso da SNN. Em futuros estudos, o controle de comportamentos relacionados ao estresse do recém-nascido como apatia, mãos na face, bocejos e dedos da mão e pés estirados podem ser melhor identificados e relacionados com alterações de indicadores fisiológicos, assim como comportamentos autorregulatórios e de conforto como mão na boca ou sucção dos dedos (VALERI, HOLSTI e LINHARES, 2015; LIAW et al, 2010).

O quantitativo de procedimentos dolorosos e estressantes também necessita de melhor controle, visto que este estudo não fornece uma dimensão ampla da realidade diária da UTIN. O registro do quantitativo de procedimentos dolorosos, estressantes, as tentativas repetidas e as intervenções farmacológicas e não farmacológicas realizadas para o alívio da dor somente serão corretamente dimensionadas se verificadas e anotadas em tempo real. Para isso, seria necessário o estabelecimento de um registro desses procedimentos à beira do leito, por toda equipe multiprofissional, e o controle do mesmo como um indicador de qualidade assistencial da unidade, em virtude das consequências dos mesmos para o desenvolvimento neurológico do recém-nascido.

Utilizar o fator tempo de internação na UTIN para fazer associações com os procedimentos realizados do momento da admissão até o ingresso no estudo, podendo, assim, verificar as influências cumulativas dos mesmos no processamento da dor e respostas do recém-nascido. No caso de estudos com soluções adocicadas, alguns autores as têm considerado como farmacológicas, fazendo com que se reflita sobre o uso indiscriminado da mesma e favorecendo

o uso racional e regulador, com isso estabelecer uma dose baseada no peso de cada recém-nascido, e não uma dose padrão como a adotada neste estudo é desejado.

Em pesquisas que envolvam a avaliação de crianças maiores com experiências anteriores na UTIN, recomenda-se a verificação dos impactos do uso sistemático da glicose e SNN, tanto sobre os efeitos do açúcar no desenvolvimento neurológico e nas respostas comportamentais, quanto o sucesso do aleitamento materno naqueles que fizeram uso contínuo da SNN como manejo da dor na UTIN.

Por fim, por questões éticas, adotar o grupo controle ativo com o uso de medidas de alívio da dor consideradas padrão em substituição ao grupo placebo. Neste estudo, apesar de não apresentar significado do ponto de vista estatístico de que a combinação das intervenções seja melhor do que as mesmas isoladas, foi evidente que o maior quantitativo de RNPTs permaneceu na faixa de ausência ou dor leve pelo PIPP durante toda observação após serem submetidos a punção do calcanhar, procedimento reconhecidamente muito doloroso.

4.2 Recomendações para implantação das intervenções não farmacológicas na prática

Este estudo traz importantes resultados baseados no uso da glicose oral 25% e SNN, isoladas ou combinadas. Baseada nos achados e nas recomendações de outros estudos, é imprescindível e obrigatório que as medidas de alívio da dor sejam realizadas previamente e durante o procedimento doloroso, conforme a indicação de cada uma, como parte integrante da técnica de cada procedimento.

A seguir apresento como sugestão um algoritmo de intervenções não farmacológicas para o procedimento de punção do calcanhar em recém-nascidos pré-termos.

Os RNPTs que estão na UTIN sem a presença dos pais ou os pais não querem participar do manejo da dor, o profissional pode:

Oferecer SNN – posicionar o dedo mínimo enluvado na boca do neonato para promover o comportamento de sucção. A polpa digital deve estar voltada para a região palatal e a frequência de sucções deve ser igual ou superior a 32/minuto. Deve ser oferecida dois minutos antes do procedimento doloroso e mantido até a conclusão do mesmo (adaptado de Lago et al, 2014, o original recomenda uso de chupetas ou bicos). O efeito analgésico cessa ao interromper a sucção.

Na ausência de sucção efetiva e de outro profissional que possa fornecer essa intervenção no momento, pode se optar pelo uso da glicose oral na concentração de 20-30% (Harrison, Bueno e Reszel, 2015):

Dose/peso (adaptada de CARBAJAL et al, 2015).

Glicose 25%- as doses são de 0,3ml para os neonatos com peso inferior a 1500g, 0,5ml para aqueles que pesam entre 1500 e 2500g e 1-2ml para os neonatos a termo ou com peso superior a 2500g

OU

Dose/idade gestacional (adaptada de ANAND et al, 2011):

Glicose 25%- nas doses de 0,1 ml para IG entre 24 a 26 semanas, 0,25ml de 27 a 31 semanas, 0,5 ml de 32 a 36 semanas e de 1 ml para maiores do que 37 semanas.

A solução deve ser fornecida diretamente na boca do recém-nascido com uma seringa de 1ml sem agulha, e aplicada na parte anterior da língua 2 minutos antes do procedimento doloroso.

Respeitar os movimentos de deglutição do mesmo e apoiar a cabeça levemente acima do tronco para evitar engasgos e asfixia. O efeito analgésico ocorre por 5-7 minutos.

No caso em que se verifica que o recém-nascido já se mostra irritado e reativo imediatamente antes do procedimento ou que apresenta uma reatividade mais acentuada aos estímulos:

Oferecer as duas intervenções combinadas, sendo que na seguinte sequência: primeiro oferecer a glicose e depois a SNN, nos termos estabelecidos anteriormente.

Tudo isso pode ser suficiente para a analgesia em procedimentos como punção do calcanhar, punção venosa e inserção de sonda gástrica. Entretanto, na realização de procedimentos mais dolorosos como intubação traqueal, drenagem pleural etc, outras formas de analgésicos mais potentes devem ser utilizados (Carbajal et al, 2015).

Um nova dose de glicose pode ser oferecida caso o tempo do procedimento exceda a analgesia (ANAND et al, 2011), no entanto cabe ressaltar que segundo Ranger e Grunau (2014), pouco se sabe sobre os efeitos de exposições repetidas a longo prazo com o uso da glicose, especialmente em neonatos mais imaturos.

A monitorização contínua das respostas do recém-nascido antes e após o procedimento com o uso das intervenções é importante para documentar a efetividade e para permitir a individualização do cuidado.

As recomendações acerca das melhores práticas para a punção do calcanhar incluem (LAGO, ALLEGRO e HEUN, 2013, p. 598):

- 1- O estado basal de vigília deve ser observado antes de iniciar o procedimento;
- 2- Conter o RNPT com lençóis aquecidos durante o procedimento e acompanhar;
- 3- Utilizar SNN e/ou glicose 25%;

- 4- Substituir pela punção venosa periférica para coleta de sangue e/ou para TIV, quando oportuno e possível;
- 5- Utilizar lanceta com mecanismo de disparo automático;
- 6- Monitorar o retorno ao estado basal;
- 7- Não planejar outro procedimento invasivo por pelo menos 2 horas após;
- 8- Verificar a dor como o quinto sinal vital com escala validada.

4.3 Implicações para a enfermagem neonatal

Este estudo traz importantes instrumentos para o aprimoramento do cuidado neonatal em virtude da importância dos cuidados diários realizados pela equipe de enfermagem. A implantação da avaliação da dor como o quinto sinal vital é imprescindível, podendo ser disponibilizada e utilizada a escala que melhor for avaliada pela equipe para o uso na prática. Dentre as quais, a NIPS foi escolhida pela equipe da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, sendo aplicada a cada 6 horas, como o quinto sinal vital.

A observação do RNPT antes, durante e após o manuseio deve ser rigorosamente considerado como rotina no cuidado, norteador das decisões da atenção prestada em virtude dos sinais de apatia protetora e reações a dor manifestadas, com importantes repercussões para o desenvolvimento neurológico do RNPT a negligência de suas respostas. Assim como a contingência de cuidados deve ser avaliada baseada na observação das respostas do RNPT, visto que nem sempre agrupar todos os procedimentos para um só momento é capaz de reduzir o estresse e dor do mesmo.

A incorporação de medidas de alívio da dor a todo e qualquer procedimento doloroso deve ser implementada e rigorosamente utilizada, visando atenuar a atividade cortical através do processamento da dor, assim como o registro das atividades realizadas no prontuário clínico do RNPT, fornecendo evidências de sua prática cotidiana e subsídios para novas pesquisas baseadas em dados documentais. Para isso, a elaboração de um protocolo assistencial pode ser bastante útil, assim como capacitação e atualização frequente de toda equipe multiprofissional. A elaboração de um modelo de registro das atividades de forma padronizada pode facilitar a anotação mais frequente dos mesmos.

Por fim, a enfermagem neonatal possui enorme responsabilidade frente aos cuidados prestados a cada RNPT na UTIN, pois suas ações podem repercutir a curto e longo prazo no desenvolvimento cerebral dos pacientes que cuida, lembrando que um cuidado livre de prejuízos é direito de toda criança.

5 Conclusão

5 CONCLUSÃO

A partir dos resultados alcançados, conclui-se que apesar do tempo de internação diferenciado dos participantes e idade pós-natal ao ingressar no estudo de 10 horas a 6 dias de vida, apesar do uso de diferentes combinações com a glicose oral 25% e SNN nos três dias de avaliação em que foram submetidos a punções do calcanhar para glicemia capilar, foi evidenciada uma tendência de redução da dor com a combinação das intervenções, favorecendo o retorno dos RNPTs ao período basal mais rapidamente. Entretanto, a hipótese deste estudo de que a combinação da glicose oral 25% com a SNN seja mais efetiva na redução das respostas de dor do que as intervenções isoladas não foi confirmada.

No modelo de estatística bayesiana aplicado, com o controle de todos os fatores que pudessem interferir neste resultado, não houve impacto significativo, mas uma tendência de redução do PIPP em 2,2% com o uso das intervenções combinadas. Para fins estatísticos pode não ter tido o impacto necessário para ser confirmada essa hipótese, no entanto, quando se pensa na exposição diária ao estresse relacionado aos procedimentos dolorosos e nos prejuízos causados ao cérebro em desenvolvimento pelo processamento da dor, qualquer redução desse insulto pode trazer benefícios se for bem gerido e avaliado.

Além deste estudo ter demonstrado que a avaliação da dor é imprescindível como o quinto sinal vital, mostra que seja realizado individualmente para cada RNPT antes, durante e após o procedimento doloroso tendo como ponto de partida seu estado basal, refletindo, assim, as respostas pertinentes ao RNPT avaliado com maior fidedignidade e se a intervenção aplicada foi efetiva para ele.

Neste estudo, o PIPP demonstrou ser robusto e confiável na avaliação de diferentes idades gestacionais, visto a ausência de influência do mesmo nos resultados referidos pelo modelo de estatística bayesiana, por identificar com sua pontuação total que a combinação das intervenções utilizadas foi mais efetiva do que quando oferecidas isoladamente e por identificar o tempo em que o retorno ao PIPP basal ocorreu, com um minuto e trinta segundos após a punção.

Ao serem comparados os indicadores fisiológicos e comportamentais do PIPP individualmente e o choro, para cada intervenção isolada ou combinada do tempo basal com cada tempo após a punção, a combinação das intervenções também se mostrou mais efetiva na regulação da saturação de oxigênio e alterações da mímica facial. Contudo, a glicose oral 25% isolada foi a que cessou o choro mais rapidamente e a SNN independente foi a que melhor regulou a frequência cardíaca.

Com isso, independente da medida não farmacológica utilizada, a incorporação de ações diárias no ambiente de cuidado da UTIN é imprescindível para que o desenvolvimento saudável do cérebro se efetue, especialmente os mais imaturos. A redução do estresse frente ao controle dos ruídos, luminosidade e procedimentos dolorosos, a avaliação da dor como o quinto sinal vital com instrumento validado, o controle do quantitativo de procedimentos realizados pela equipe de saúde, como indicador de qualidade do cuidado, sendo incluídas as tentativas repetidas e justificativa de procedimentos diferentes com o mesmo fim.

Além disso, estabelecer diretrizes que integrem o manejo da dor farmacológico e não farmacológico a cada procedimento doloroso, como uma etapa da técnica a ser realizada, capacitar, atualizar e reavaliar continuamente a equipe e, por fim, avaliar o cuidado prestado no desenvolvimento das crianças maiores, podendo assim fornecer maiores subsídios para o conhecimento dos impactos das ações adotadas no ambiente de cuidado da UTIN na vida futura dos seus usuários.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS; CANADIAN PAEDIATRIC SOCIETY. Prevention and Management of Pain and Stress in the Neonate. **Pediatrics**, v. 105, p. 454-461, 2000.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS; CANADIAN PAEDIATRIC SOCIETY. Prevention and management of pain in the neonate: an update. **Pediatrics**, v. 118, n. 5, p. 2231-41, Nov. 2006.

ANAND, K. J. S. et al. Acute pain management in newborn infants. **Pain clinical updates**, v. XIX, n. 6, p.1-6, 2011.

ANAND, K. J. S et al. Analgesia and anesthesia for neonates: study design and ethical issues. **Clin Ther**, v. 27, n. 6, p. 814-43, Jun. 2005b.

ANAND, K. J. S et al. Analgesia and local anesthesia during invasive procedures in the neonate. **Clin Ther**, v. 27, n. 6, p. 844-76, Jun 2005a.

ANAND, K. J. S. Clinical importance of pain and stress in preterm neonates. **Biol. Neonate**, v. 73, p. 1-9, 1998.

_____. Pain, plasticity and premature birth: a prescription for premature suffering? **Nature medicine.**, v. 6, n. 9, 2000.

ANAND, K. J. S. et al. Consensus Statement for the Prevention and Management of Pain in the Newborn. **Arch Pediatr Adolesc Med**, v. 155, p. 173-180, 2001.

ANAND, K. J. S; HICKEY, P. R. Pain and its effects in the human neonate fetus. **N. Engl. J. Med**, v. 317, n. 21, 1987.

ANAND, K. J. S; PALMER, F.B; PAPANICOLAOU, A, C. Repetitive neonatal pain and neurocognitive abilities in ex-preterm children. **Pain**, v. 154, n. 10, p.1899-1901, 2013.

AXELIN, A. et al. Oral glucose and parental holding preferable to opioid in pain management in preterm infants. **Clin. J. Pain**, v. 25, n. 2, p. 138-145, 2009.

AYRES, C. et al. Intrauterine Growth Restriction and the Fetal Programming of the Hedonic Response to Sweet Taste in Newborn Infants. **International Journal of Pediatrics**, p. 1-5, 2012.

BADR, L. K. Pain interventions in premature infants: What is conclusive evidence and what is not. **Newborn & Infant Nurs. Reviews**, v. 12, n. 3, p. 141- 153, set. 2012.

BALLANTYNE, M. et al. Validation of the premature infant pain profile in the clinical setting. **Clin J Pain**, v. 15, n. 4, p. 297-303, Dec 1999.

BANCALARI, E. Current management of apnea in premature infants: Is caffeine the magic bullet? [Editorial]. **Early Human Development**, v.90S2, p.S1–S2, 2014.

BARRINGTON, K. J. et al. Prevention and management of pain in the neonate: An update. A joint statement with the American Academy of Pediatrics. **Paediatric Child Health**, v. 12, n. 2, p. 137-8, 2007. Reaffirmed, 2015.

BATALHA, L. M. C. Intervenções não farmacológicas no controlo da dor em cuidados intensivos neonatais. **Revista de Enfermagem Referência**, v. serIII, p. 73-80, 2010.

BELLIENI, C. V. et al. Even routine painful procedures can be harmful for the newborn. **PAIN**, v. 147, n. 1-3, p. 128-31, Dec. 2009.

BEMBICH, S. Maternal Holding vs Oral Glucose Administration as Nonpharmacologic Analgesia in Newborns: A Functional Neuroimaging Study. **JAMA Pediatrics**, v. 169, n. 3, Mar. 2015.

BERGOMI, P. et al. Nonpharmacological Techniques to Reduce Pain in Preterm Infants Who Receive Heel-Lance Procedure: A Randomized Controlled Trial. **Research And Theory For Nursing Practice: Na International Journal**, v. 28, n. 4, nov. 2014.

BERNARDINI, V. et al. Percezione del dolore procedurale del nato pretermine in terapia intensiva neonatale: valutazione e tecniche non farmacologiche d'intervento. **Minerva Pediatr**, v. 63, n. 4, p. 247-55, aug. 2011.

BLASS, E. M; WATT, L. B. Suckling- and sucrose- induced analgesia in human newborns. **Pain**, v. 83, n. 3, p. 611-623. 1999.

BONAN, K. C. S. C (de). et al. Sleep deprivation, pain and prematurity: a review study. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 73, n. 2, p. 147-154, 2015.

BOYLE, E. M. et al. Sucrose and non-nutritive sucking for the relief of pain in screening for retinopathy of prematurity: a randomised controlled trial. **Arch Dis Child Fetal Neonatal**, v. 91, p.F166–F168, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Pós-graduação- PNPG 2011/2020**. Brasília.: Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. 1 2010a.

_____. **Ministério da Educação. Plano Nacional de Pós-Graduação- PNPG 2011/2020**. Brasília. 2 . 2010b.

_____. Ministério da Saúde. **Diretrizes operacionais dos Pactos pela Vida, em Defesa do SUS e de gestão**. Brasília. 144p, 2006.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Atenção a saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. Departamento de ações programáticas e estratégicas. v.1, 2. ed. Brasília 2012b.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Atenção humanizada ao recém-nascido de baixo peso: Método Canguru**. Manual técnico, 2. ed. Brasília, 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Atenção a saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. Departamento de ações programáticas e estratégicas, v. 3, 2. ed. Brasília, 2012a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Atenção a saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. Departamento de ações programáticas e estratégicas, v.2, 2. ed. Brasília 2013.

_____. Nascer no Brasil: **Inquérito nacional sobre Parto e Nascimento**. Sumário executivo temático da pesquisa. 2014.

_____. Portaria nº 1.130. **Institui a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)**. Brasília, 2015.

_____. Portaria nº 930. **Define diretrizes e objetivos para a organização da atenção integral e humanizada ao RN grave e os critérios de classificação e habilitação de leitos de unidade neonatal no âmbito do Sistema Único de Saúde**. Brasília, 2012c.

_____. Portaria nº 1153. **Redefine os critérios de habilitação da Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC), como estratégia de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno e à saúde integral da criança e da mulher, no âmbito do Sistema Único de Saúde**. Brasília, 2014.

BUENO, M. **Leite materno ordenhado e glicose 25% no alívio da dor em recém-nascidos pré-termo tardios submetidos a lancetagem de calcâneo: Ensaio clínico randomizado de não inferioridade**. 2011. 212 f. Tese (Doutorado em Ciências)-Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

BUENO, M. et al. Tradução e adaptação do Premature Infant Pain Profile para a língua portuguesa. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 22, p. 29-35, 2013b.

BUENO, M. et al. A systematic review and meta-analyses of nonsucrose sweet solutions for pain relief in neonates. **Pain Research & Management: The Journal Of The Canadian Pain Society = Journal De La Société Canadienne Pour Le Traitement De La Douleur**, v. 18, n. 3, p. 153-161, 2013a.

CAMPBELL, N; CLEAVER, K; DAVIES, N. Oral sucrose as analgesia for neonates: How effective and safe is the sweet solution? A review of the literature. **Journal of Neonatal Nursing**, v. 20, p. 274-282, 2014.

CARBAJAL, R. et al. Douleur en néonatalogie. Traitements non médicamenteux. **Archives de pédiatrie**, v. 22, p. 217-221, 2015.

CARBAJAL, R. et al. Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units. **JAMA**, v. 300, n. 1, p. 60-70, Jul. 2008.

CARDOSO, M. V. L. M. L; FARIAS, L. M; MELO, G, M [de]. Música e glicose 25% no alívio da dor dos prematuros: ensaio clínico randomizado. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 22, n. 5, p. 810-8, set-out. 2014.

CIGNACCO, E. et al. Neonatal procedural pain exposure and pain management in ventilated preterm infants during the first 14 days of life. **Swiss Med Wkly**, v. 139, n. 15-16, p. 226-232, 2009.

CIGNACCO, E. L. et al. Oral sucrose and "facilitated tucking" for repeated pain relief in preterms: a randomized controlled trial. **Pediatrics**, v. 129, p. 299-308, 2012.

CNS- CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012. Brasília, Diário Oficial da União, 2012.

CONANDA. Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente. **Direitos da Criança e do Adolescente Hospitalizados**. Resolução nº 41 de outubro de 1995. Brasília, Diário Oficial da União, 1995.

CONGRESSO BRASILEIRO DE ENFERMAGEM NEONATAL, 3. 2014, Goiânia.
 CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENFERMAGEM NEONATAL, 1. 2014, Goiânia.
Conferência: Neonatal pain and stress regulation/ Autorregulação do recém-nascido à dor e ao estresse [Prof^ª. Dr^ª. Fay Warnock]. Goiânia, 2014.

DILEN, B; ELSEVIERS, M. Oral Glucose Solution as Pain Relief in Newborns: Results of a Clinical Trial. **BIRTH**, v.37, n.2, p. 98-105, Jun. 2010.

ELSERAFY, F. A. et al. Oral sucrose and a pacifier for pain relief during simple procedures in preterm infants: a randomized controlled trial. **Ann Saudi Med**, v. 29, n. 3, p. 184-8, 2009.

GORMALLY, S. et al. Contact and nutriende caregiving effects on newborn infant pain responses. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 43, p.28-38, 2001.

GRADIN, M; SCHOLLIN, J. The role of endogenous opioids in mediationg pain reduction by orally administered glucose among newborns. **Pediatrics**, v. 115, n. 4, p. 1004-7, abr. 2005.

HARTLEY, C; SLATER, R. Neurophysiological measures of nociceptive brain activity in the newborn infant – the next steps. **Acta Paediatrica**, v. 103, p. 238 -242, 2014.

HARRISON, D. et al. Analgesics administered during minor painful procedures in a cohort of hospitalized infants: a prospective clinical audit. **J Pain**, v. 10, n. 7, p. 715-22, Jul. 2009.

HARRISON, D; BEGGS, S; STEVENS, B. Sucrose for procedural pain management in infants. **Pediatrics**, v. 130, n. 5, p. 918-25, Nov. 2012.

HARRISON, D; BUENO, M; RESZEL,J. Prevention and management of pain and stress in the neonate. **Research and Reports in Neonatology**, n. 5, p. 9-16, 2015.

HERRINGTON, C. J.; CHIODO, L. M. Human Touch Effectively and Safely Reduces Pain in the Newborn Intensive Care Unit. **Pain Management Nursing**. 2012.

HULLEY, S. B. et al. **Delineando a Pesquisa Clínica. Uma abordagem epidemiológica**. 3^a ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008. 384p

IASP. International Association For the Study of Pain. **IASP taxonomy 1979-2011**.

IPEA- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Objetivos Do Desenvolvimento Do Milênio. Relatório Nacional de Acompanhamento**, Brasília, 208 p, mai. 2014.

JOHNSTON, C. C.; FERNANDES, A. M.; CAMPBELL-YEO, M. Pain in neonates is different. **Pain**, v. 152, n. 3 Suppl, p. S65-73, Mar. 2011.

- KASSAB, M. I. et al. The effectiveness of glucose in reducing needle-related procedural pain in infants. **J. Pediatric Nurs**, v. 27, n. 1, p. 3-17, 2012.
- KYOLOLO, O. M. et al. Procedural pain in neonatal units in Kenya. **Arch Dis Child Fetal Neonatal**, v. 99, p. F464–F467, 2014.
- LAGO, P. et al. Guidelines for procedural pain in the newborn. **Acta Paediatrica**, v. 98, n. 6, p. 932-939, 2009.
- LAGO, P; ALLEGRO, A; HEUN, N. Improving newborn pain management: systematic pain assessment and operators' compliance with potentially better practices. **Journal of Clinical Nursing**, v. 23, p. 596-599, 2013.
- LAGO et al. Non-pharmacological intervention for neonatal pain control. **Italian Journal of Pediatrics**, v. 40, S. 2, A52, 2014.
- LAWRENCE, J. et al. The development of a tool to assess neonatal pain. **Neonatal Network**, v.12, n.6, p. 59-66, 1993.
- LEE, G. Y. et al. Pediatric clinical practice guidelines for acute procedural pain: a systematic review. **Pediatrics**, v.133, n. 3, p. 1-16, mar. 2014.
- LIAW, J. J. et al. Effects of combined use of non-nutritive sucking, oral sucrose, and facilitated tucking on infant behavioural states across heel-stick procedures: A prospective, randomised controlled trial. **Int J Nurs Stud**, p. 1-12, Oct . 2012a.
- LIAW, J. J. et al. Non-nutritive sucking and facilitated tucking relieve preterm infant pain during heel-stick procedures: a prospective, randomised controlled crossover trial. **Int J Nurs Stud**, v. 49, n. 3, p. 300-9, Mar. 2012b.
- LIAW, J. J. et al. Non-nutritive sucking relieves pain for preterm infants during heel stick procedures in Taiwan. **Journal of Clinical Nursing**, v.19, p.2741–2751, 2010.
- LIMA, A. H; HERMONT, A. P; FRICHE, A. A. L. Analgesia in newborns: a case-control study of the efficacy of nutritive and non-nutritive sucking stimuli. **CoDAS**, v. 25, n. 4, p. 365-8, 2013.
- LIU, M. F. et al. Using non-nutritive sucking and oral glucose solution with neonates to relieve pain: a randomised controlled trial. **J Clin Nurs**, v. 19, n. 11-12, p. 1604-11, Jun 2010.
- MCNAIR, C. et al. Nonpharmacological Management of Pain During Common Needle Puncture Procedures in Infants Current Research Evidence and Practical Considerations. **Clin Perinatol**, v.40, p.493–508, 2013.
- MCPHERSON, C; GRUNAU, R. E. Neonatal pain control and neurologic effects of anesthetics and sedatives in preterm infants. **Clin Perinatol**, v. 41, p. 209–227, 2014.
- MEDRONHO, R. et al. **Epidemiologia**. 2 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2009. 685p.
- MELZACK, R.; WALL, P. Pain Mechanisms: a New Theory. **Science, New Series**, v. 150, n. 3699, p. 971-979, nov. 1965.

MIGON, H.S e GAMERMAN, D. **Statistical Inference: An Integrated Approach**. Londres: Editora Arnold, 1999.

MORELIUS, E. et al. Is a nappy change stressful to neonates? **Early Hum Dev**, v. 82, n. 10, p. 669-76, Oct. 2006.

MOTTA, G.C.P; CUNHA, M.L.C. Prevenção e manejo não farmacológico da dor no recém-nascido. **Rev. Bras Enferm**, v. 68, n. 1, p. 131-5, 2015.

MUNSTERS, J. et al. Skin conductance measurements as pain assessment in newborn infants born at 22-27 weeks gestational age at different postnatal age. **Early Hum Dev**, v.88, n.1, p. 21-26, 2012.

NAOMI, P. O'G et al . **Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections**. Centers For Disease Control, 2011. 83 p. Disponível em: www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf . Acesso em: set. 2015.

NAUGHTON, K. A. The combined use of sucrose and nonnutritive sucking for procedural pain in both term and preterm neonates: An integrative review of the literature. **Advances in Neonatal Care**, v. 13, n. 1, p. 9-19, 2013.

NELSON, A. M. A Comprehensive Review of Evidence and Current Recommendations Related to Pacifier Usage. **Journal of Pediatric Nursing**, v. 27, p. 690–699, 2012.

OKAN, F. et al. Analgesia in preterm newborns: the comparative effects of sucrose and glucose. **European Journal of Pediatrics**, v. 166, n. 10, p. 1017-1024, oct. 2007.

OLIVEIRA, M. V.; JESUS, J. A.; TRISTAO, R. M. Psychophysical parameters of a multidimensional pain scale in newborns. **Physiol Meas**, v. 33, n. 1, p. 39-49, Jan 2012.

OLSON, S; SAMEROFF, A; LUNKENHEIMER, E, et al. **Self-regulatory processes in the development of disruptive behavior problems: the preschool to school transition**. New York: Cambridge University Press; 2009. 353p.

ONU. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Traduzido do inglês pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio) e revisado pela Coordenadoria-Geral de Desenvolvimento Sustentável (CGDES) do Ministério das Relações Exteriores do Brasil. 2016.

OU-YANG, M. et al. Expressed breast milk for procedural pain in preterm neonates: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Acta Paediatrica**, v. 102, p. 15-21, 2013.

OZAWA, M. et al. Influence of repeated painful procedures on prefrontal cortical pain responses in newborns. **Acta Paediatr**, v. 100, n. 2, p. 198-203, 2011.

PACHECO, S. T. A. et al. O cuidado pelo enfermeiro ao recém-nascido prematuro frente à punção venosa. **Rev de enferm. UERJ**, v. 20, n. 3, p. 306-11, 2012.

PILLAI, R. R. et al. Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain (Review). **The Cochrane Library**, n. 10, p. 1-216, 2011.

PINELLI, J.; SYMINGTON, A. Non-nutritive sucking for promoting physiologic stability and nutrition in preterm infants. **A Cochrane Review Journal. Evidence based Child Health.**, v. 19, n. 6, p. 1134-69, 2011.

PUCHALSKI, M.; HUMMEL, P. The reality of neonatal pain. **Adv Neonatal Care**, v. 2, n. 5, p. 233-247, 2002.

QUERIDO, D. L. **Intervenção multifacetada no manejo não farmacológico da dor neonatal**. 2014. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

RANGER, M; GRUNAU, R. E. Early repetitive pain in preterm infants in relation to the developing brain. **Pain Manag**, v. 4, n. 1, p. 57-67, jan. 2014.

RODRIGUES, A. C.; GUINSBURG, R. Pain evaluation after a non-nociceptive stimulus in preterm infants during the first 28 days of life. **Early Hum Dev**, Aug. 2012. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22940029> >. Acesso: jun. 2013.

SABIC, D; BLATTNER, C; METTS, M. Newborn and Infant Pain Control [Commentary]. **Clinical Pediatrics**, v. 54, n. 7, p. 613–614, 2015.

SANCHES, M. T. C. Manejo clínico das disfunções orais na amamentação. **J. Pediatr**, v. 80, n. 5, p. 155-162, 2004.

SAUGSTAD, O. D. Oxidative stress in the newborn--a 30-year perspective. **Biol Neonate**, v. 88, n. 3, p. 228-36, 2005.

SCHULZ, K. F. et al. CONSORT 2010 Statement: Updated Guidelines for Reporting Parallel Group Randomized Trials. **Annals of Internal Medicine**, v. 152, n. 11, 2010.

SILVA, A. A. M. (da). et al. Morbidade neonatal *near miss* na pesquisa *Nascer no Brasil*. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 30 Sup:S182-S191, 2014.

SILVEIRA, A. L. D. **Respostas multidimensionais de dor em recém-nascidos prematuros submetidos a punções venosas periféricas na unidade de tratamento intensivo neonatal: contribuição para a prática da enfermagem**. 2010. 108 f Dissertação (Mestrado em Enfermagem)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SIMONS, S. H. P.; TIBBOEL, D. Pain perception development and maturation. **Seminars in Fetal and Neonatal Medicine**, v. 11, n. 4, p. 227-231, 2006.

SLATER, R. et al. Latency to facial expression change following noxious stimulation in infants is dependent on postmenstrual age. **Pain**, v. 146, n. 1-2, p. 177-82, Nov. 2009.

STEVENS, B. et al. Premature Infant Pain Profile: Development and Initial Validation. **Clin J Pain**, v. 12, n. 1, p. 13-22, 1996.

STEVENS, B et al. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures (Review). **The Cochrane Library**, n. 1, p. 1-144, 2013.

STEVENS, B. et al. The Premature Infant Pain Profile: Evaluation 13 years after development. **Clin J Pain**, v. 36, p.813–830, 2010.

SUPCUN, S. et al. Caffeine Increases Cerebral Cortical Activity in Preterm Infants. **The journal of pediatrics**, v. 156, n. 3, mar. 2010.

TADDIO, A. et al. Influence of repeated painful procedures and sucrose analgesia on the development of hyperalgesia in newborn infants. **Pain**, v. 144, n. 1-2, p. 43-8, Jul. 2009.

VALERI, B. O; HOLSTI, L; LINHARES, M. B. M. Neonatal pain and developmental outcomes in children born preterm. a systematic review. **Clin J Pain**, v. 31, n. 4, p. 355-62. 2015.

VISSER, G. H. A; BILARDO, C. M; LEES, C. Fetal Growth Restriction at the Limits of Viability. **Fetal Diagn Ther**, v. 36, p. 162-165, 2014.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth**. 128 p. 2012.

YAMADA, J. et al. A review of systematic reviews on pain interventions in hospitalized infants. **Pain Res Manag**, v. 13, p. 413-20, 2008.

YERUSHALMY-FELER, A. et al. Electroencephalographic Characteristics in Preterm Infants Born with Intrauterine Growth Restriction. **The journal of pediatrics**, v. 164, n. 4, apr. 2014.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA E EAN/HESFA TERMO DE
CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Resolução nº 466/12 – Conselho Nacional de Saúde

Sr(a) está sendo convidado(a) para autorizar a participação do(a) seu(a) filho(a), que foi selecionado(a), na pesquisa **intitulada: O USO DA GLICOSE 25% E SUCÇÃO NÃO NUTRITIVA NO ALÍVIO DA DOR DO PREMATURO SUBMETIDO A PUNÇÃO DO CALCANHAR: UM ENSAIO CLÍNICO**, que tem como **objetivo** comparar o efeito da glicose 25% e da sucção não nutritiva isoladas e combinadas na redução das respostas de dor através do tempo, em recém-nascidos prematuros submetidos a punção do calcanhar. Este é um estudo baseado em uma abordagem quantitativa, utilizando como método um ensaio clínico do tipo crossover, sob a responsabilidade da pesquisadora Ana Luiza Dorneles da Silveira.

A pesquisa terá duração de 2 ano(s), com o término previsto para agosto/2015, no entanto, o seu bebê irá participar da pesquisa somente enquanto estiver internado e precisando fazer coletas de sangue, sem que este estudo interfira no seu tempo de tratamento. As respostas que o seu(a) filho(a) apresentar no procedimento, serão tratadas de forma **anônima** e **confidencial**, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome ou de seu(a) filho(a) em qualquer fase do estudo.

Os **dados coletados** serão utilizados apenas **NESTA** pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas. Sua autorização para a participação de seu(a) filho(a) é **voluntária**, isto é, a qualquer momento você poderá **recusar-se** ou desistir de autorizar a participação do mesmo e **retirar seu consentimento**. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em relação ao tratamento do seu(a) filho(a), com o(s) pesquisador (a) ou com a instituição que forneceu os seus dados.

A **participação** de seu(a) filho(a) nesta pesquisa consistirá em realizar coletas de sangue para verificar a glicemia através de uma punção no calcanhar. Antes de tudo, iremos verificar e anotar algumas informações do prontuário e da prescrição do bebê a cada dia, e as coletas de sangue serão feitas somente se estiverem recomendadas e prescritas pelo médico da unidade de tratamento intensivo neonatal, assim nenhuma coleta será realizada somente para o estudo. A punção do calcanhar é feita com uma lanceta, que nada mais é do que uma agulha pequena e fina, onde uma gotinha de sangue é retirada para fazer o exame de glicemia, ou seja, verificar a taxa de açúcar no sangue do bebê. É um procedimento simples e realizado com muita frequência durante a internação. Para o procedimento, será oferecida para o bebê a glicose 25% por via oral ou a sucção não nutritiva do dedo mínimo de uma auxiliar de pesquisa ou as duas juntas. Cada intervenção será oferecida em dias diferentes de coleta, contudo o bebê receberá as três.

Ana Luiza Dorneles da Silveira (pesquisador principal)

Responsável pelo participante

A glicose 25% e a sucção não nutritiva tem o efeito de aliviar a dor, mesmo assim, os bebês podem reagir a procedimentos com movimentos do rosto, choro, alterações do ritmo do coração e da respiração, por isso será necessário utilizar monitor do coração e respiração e duas câmeras filmadoras. Uma câmera posicionada diretamente para o rostinho e a outra para o monitor.

O uso de câmeras filmadoras se faz necessário porque contaremos o tempo em segundos que o bebê poderá ter essas reações utilizando as diferentes intervenções. E para contar esse tempo de reações utilizaremos as imagens gravadas e uma escala de pontos, posteriormente a coleta. Todo o material gravado pelas câmeras será guardado por **cinco (05) anos** e incinerado após esse período. Sr (a) não terá nenhum **custo ou quaisquer compensações financeiras**.

Alguns **riscos** poderão ocorrer no momento em que forem oferecidas as intervenções, tais como engasgo, vômitos, no entanto, esses efeitos adversos serão controlados pela pesquisadora que fornecerá assistência imediata as necessidades do bebê, assim como da equipe de saúde da unidade de tratamento intensivo neonatal, que apoia esta pesquisa.

O **benefício** relacionado a participação de seu(a) filho(a) será o de aumentar o conhecimento científico para a área de enfermagem neonatal, aprimorando nossa forma de cuidar dos bebês, frente aos procedimentos que precisam ser realizados.

Sr (a) receberá uma cópia deste termo onde consta o celular/e-mail do pesquisador responsável, e demais membros da equipe, podendo tirar as suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Desde já agradecemos!

Orientadora: Marialda Moreira Christoffel. **Pesquisadora principal:** Ana Luiza Dorneles da Silveira (EEAN/UFRJ).
 Cel: 99332-4852
 E-mail: marialdanit@gmail.com
 Doutoranda da EEAN/UFRJ
 Cel: 98184-6543.
 E-mail: analudorneles@gmail.com

ESCOLA DE ENFERMAGEM ANNA NERY – UFRJ

Comitê de Ética e Pesquisa – Rua Afonso Cavalcanti, 275. Cidade Nova. CEP: 20211-110
 Tel: (21) 2293 8148 - cepeeahesfa@gmail.com

“O Comitê de Ética é o setor responsável pela permissão da pesquisa e avaliação dos seus aspectos éticos. Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique-se com o Comitê de Ética da Escola pelo telefone supracitado.”

Declaro estar ciente do inteiro teor deste TERMO DE CONSENTIMENTO e estou de acordo em autorizar a participação do meu(minha) filho(a) no estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento. Recebi uma cópia assinada deste formulário de consentimento.

_____, ____ de _____ de 201__.

Responsável pelo participante da Pesquisa: _____

(assinatura)

APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EEAN/HESFA

TERMO DE ASSENTIMENTO

Resolução nº 466/12 – Conselho Nacional de Saúde

Você está sendo convidado(a) para autorizar a participação do(a) seu(a) filho(a), que foi selecionado(a), na pesquisa **intitulada: O USO DA GLICOSE 25% E SUCÇÃO NÃO NUTRITIVA NO ALÍVIO DA DOR DO PREMATURO SUBMETIDO A PUNÇÃO DO CALCANHAR: UM ENSAIO CLÍNICO**, que tem como **objetivo** comparar o efeito da glicose 25% e da sucção não nutritiva isoladas e combinadas na redução das respostas de dor através do tempo, em recém-nascidos prematuros submetidos a punção do calcanhar. Este é um estudo baseado em uma abordagem quantitativa, utilizando como método um ensaio clínico do tipo crossover, sob a responsabilidade da pesquisadora Ana Luiza Dorneles da Silveira.

A pesquisa terá duração de 2 ano(s), com o término previsto para agosto/2015, no entanto, o seu bebê irá participar da pesquisa somente enquanto estiver internado e precisando fazer coletas de sangue, sem que este estudo interfira no seu tempo de tratamento. As respostas que o seu(a) filho(a) apresentar no procedimento, serão tratadas de forma **anônima e confidencial**, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome ou de seu(a) filho(a) em qualquer fase do estudo.

Os **dados coletados** serão utilizados apenas **NESTA** pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas. Sua autorização para a participação de seu(a) filho(a) é **voluntária**, isto é, a qualquer momento você poderá **recusar-se** ou desistir de autorizar a participação do mesmo e **retirar seu consentimento**. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em relação ao tratamento do seu(a) filho(a), com o(s) pesquisador (a) ou com a instituição que forneceu os seus dados.

A **participação** de seu(a) filho(a) nesta pesquisa consistirá em realizar coletas de sangue para verificar a glicemia através de uma punção no calcanhar. Antes de tudo, iremos verificar e anotar algumas informações do prontuário e da prescrição do bebê a cada dia, e as coletas de sangue serão feitas somente se estiverem recomendadas e prescritas pelo médico da unidade de tratamento intensivo neonatal, assim nenhuma coleta será realizada somente para o estudo. A punção do calcanhar é feita com uma lanceta, que nada mais é do que uma agulha pequena e fina, onde uma gotinha de sangue é retirada para fazer o exame de glicemia, ou seja, verificar a taxa de açúcar no sangue do bebê. É um procedimento simples e realizado com muita frequência durante a internação. Para o procedimento, será oferecida para o bebê a glicose 25% por via oral ou a sucção não nutritiva do dedo mínimo de uma auxiliar de pesquisa ou as duas juntas. Cada intervenção será oferecida em dias diferentes de coleta, contudo o bebê receberá as três.

A glicose 25% e a sucção não nutritiva tem o efeito de aliviar a dor, mesmo assim, os bebês podem reagir a procedimentos com movimentos do rosto, choro, alterações do ritmo do coração e da

respiração, por isso será necessário utilizar monitor do coração e respiração e duas câmeras filmadoras. Uma câmera posicionada diretamente para o rostinho e a outra para o monitor.

O uso de câmeras filmadoras se faz necessário porque contaremos o tempo em segundos que o bebê poderá ter essas reações utilizando as diferentes intervenções. E para contar esse tempo de reações utilizaremos as imagens gravadas e uma escala de pontos, posteriormente a coleta. Todo o material gravado pelas câmeras será guardado por **cinco (05)** anos e incinerado após esse período. Sr (a) não terá nenhum **custo ou quaisquer compensações financeiras**.

Alguns **riscos** poderão ocorrer no momento em que forem oferecidas as intervenções, tais como engasgo, vômitos, no entanto esses efeitos adversos serão controlados pela pesquisadora que fornecerá assistência imediata as necessidades do bebê, assim como da equipe de saúde da unidade de tratamento intensivo neonatal, que apoia esta pesquisa.

O **benefício** relacionado a participação de seu(a) filho(a) será o de aumentar o conhecimento científico para a área de enfermagem neonatal, aprimorando nossa forma de cuidar dos bebês, frente aos procedimentos que precisam ser realizados.

Sr (a) receberá uma cópia deste termo onde consta o celular/e-mail do pesquisador responsável, e demais membros da equipe, podendo tirar as suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Desde já agradecemos!

Orientadora: Marialda Moreira Christoffel. **Pesquisadora principal:** Ana Luiza Dorneles da Silveira (EEAN/UFRJ).
 Cel: 99332-4852
 E-mail: marialdanit@gmail.com
 Doutoranda da EEAN/UFRJ
 Cel: 98184-6543.
 E-mail: analudorneles@gmail.com

ESCOLA DE ENFERMAGEM ANNA NERY – UFRJ

Comitê de Ética e Pesquisa – Rua Afonso Cavalcanti, 275. Cidade Nova. CEP: 20211-110
 Tel: (21) 2293 8148 - cepeeahesfa@gmail.com

“O Comitê de Ética é o setor responsável pela permissão da pesquisa e avaliação dos seus aspectos éticos. Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique-se com o Comitê de Ética da Escola pelo telefone supracitado.”

Declaro estar ciente do inteiro teor deste TERMO DE ASSENTIMENTO e estou de acordo em assentir a participação do meu(minha) filho(a) no estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento. Recebi uma cópia assinada deste formulário de assentimento.

_____, ____ de _____ de 201__.

Responsável adolescente pelo participante da Pesquisa: _____

(assinatura)

APÊNDICE C- INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS NEONATAIS

Código RN: _____

PARTE I- DADOS OBTIDOS NO PRONTUÁRIO.**1 Dados relacionados ao nascimento**

- 1.1 Número do prontuário: _____
- 1.2 RN de _____
- 1.3 Data de Nascimento: ____/____/_____
- 1.4 Hora de Nascimento: ____:____ min
- 1.5 Sexo: ()F ()M
- 1.6 Peso ao nascer (g): _____
- 1.7 Apgar 5° min: _____
- 1.8 Tipo de parto: ()vaginal ()cesáreo () fórceps
- 1.9 IG nascimento: ____ sem ____ d
- 1.10 Método: ()Capurro ()Ballard ()DUM
- 1.11 Assistência ao nascimento: ()oxigênio: _____ ()reanimação ()outro: _____.

2 Dados relacionados a internação

- 2.1 Diagnóstico de internação: _____
- 2.2 Data de admissão: ____/____/_____
- 2.3 Tempo de internação: ____ horas

3 Dados relacionados aos procedimentos recebidos 24 horas antes de cada coleta

() 1ª coleta () 2ª coleta () 3ª coleta Data: ____/____/_____

Procedimento	Nº vezes	Medida para alívio da dor utilizada
3.1 Inserção de sonda gástrica		
3.2 Remoção de sonda gástrica		
3.3 Punção com cateter para TIV		
3.4 Cateterismo umbilical		
3.5 Inserção do PICC		
3.6 Remoção de cateter umbilical		
3.7 Intubação traqueal		
3.8 Inserção e reinserção da pronga do CPAP		
3.9 Extubação		
3.10 Aspiração nasofaríngea		
3.11 Aspiração traqueal		

3.12 Punção do calcanhar		
3.13 Troca de fraldas		
3.14 Inserção de cateter vesical		
3.15 Remoção de adesivos		
3.16 Injeção IM/SC		
3.17 Punção venosa para coleta de sangue		
3.18 Punção supra púbica		
3.19 Raio X		
3.20 Inserção de dreno de tórax		
3.21 Remoção de dreno de tórax		
3.22 Exame de olho		
3.23 Punção lombar		
3.24 USG transfontanela		
3.25 Punção arterial		

PARTE II- DADOS OBTIDOS NA COLETA.

4 Dados relacionados a punção do calcanhar

() 1ª punção () 2ª punção () 3ª punção

4.1 Data da avaliação: ____/____/____

4.2 IG corrigida: _____ sem _____ d

4.3 Peso atual (g): _____

4.4 Medida não farmacológica utilizada:

4.4.1 Sucção não nutritiva ()

4.4.2 Glicose 25% ()

4.4.3 Glicose 25% + sucção não nutritiva ()

4.5 Eventos adversos:

() vomitou () cuspiu () engasgou () apneia () bradicardia/taquicardia () dessaturação de oxigênio () outro: _____

Conduta: _____

4.6 Glicemia: _____ mg/dl.

APENDICE D- INSTRUMENTO PARA ATRIBUIÇÃO DA PONTUAÇÃO PIPP

Código RN _____ () 1ª punção () 2ª punção () 3ª punção

Estado comportamental: _____ pontos + Idade Gestacional: _____ pontos

PERÍODO BASAL	PERÍODO INTERVENÇÃO	RI 30
FC basal: _____ bpm Sat O2 basal: _____ % Sobrancelha saliente: _____ seg Olhos espremidos: _____ seg Sulco nasolabial: _____ seg Ocorrência de choro: _____ seg Escore atribuído: _____	Ocorrência de choro: _____ seg	FC máx: _____ bpm Sat O2 mín: _____ % Sobrancelha saliente: _____ seg Olhos espremidos: _____ seg Sulco nasolabial: _____ seg Tempo de choro: _____ seg Escore atribuído: _____
RI 60	RT 90	RT 120
FC máx: _____ bpm Sat O2 mín: _____ % Sobrancelha saliente: _____ seg Olhos espremidos: _____ seg Sulco nasolabial: _____ seg Tempo de choro: _____ seg Escore atribuído: _____	FC máx: _____ bpm Sat O2 mín: _____ % Sobrancelha saliente: _____ seg Olhos espremidos: _____ seg Sulco nasolabial: _____ seg Tempo de choro: _____ seg Escore atribuído: _____	FC máx: _____ bpm Sat O2 mín: _____ % Sobrancelha saliente: _____ seg Olhos espremidos: _____ seg Sulco nasolabial: _____ seg Tempo de choro: _____ seg Escore atribuído: _____
RT 150	RT 210	RT 210
FC máx: _____ bpm Sat O2 mín: _____ % Sobrancelha saliente: _____ seg Olhos espremidos: _____ seg Sulco nasolabial: _____ seg Tempo de choro: _____ seg Escore atribuído: _____	FC máx: _____ bpm Sat O2 mín: _____ 18_ % Sobrancelha saliente: _____ seg Olhos espremidos: _____ seg Sulco nasolabial: _____ seg Tempo de choro: _____ seg Escore atribuído: _____	FC máx: _____ bpm Sat O2 mín: _____ % Sobrancelha saliente: _____ seg Olhos espremidos: _____ seg Sulco nasolabial: _____ seg Tempo de choro: _____ seg Escore atribuído: _____
RT 240	RT 270	RT 300
FC máx: _____ bpm Sat O2 mín: _____ % Sobrancelha saliente: _____ seg Olhos espremidos: _____ seg Sulco nasolabial: _____ seg Tempo de choro: _____ seg Escore atribuído: _____	FC máx: _____ bpm Sat O2 mín: _____ % Sobrancelha saliente: _____ seg Olhos espremidos: _____ seg Sulco nasolabial: _____ seg Tempo de choro: _____ seg Escore atribuído: _____	FC máx: _____ bpm Sat O2 mín: _____ % Sobrancelha saliente: _____ seg Olhos espremidos: _____ seg Sulco nasolabial: _____ seg Tempo de choro: _____ seg Escore atribuído: _____

TEMPO	1.31	1.32	1.33	1.34	1.35	1.36	1.37	1.38	1.39	1.40	1.41	1.42	1.43	1.44	1.45	1.46	1.47	1.48	1.49	1.50	1.51	1.52	1.53	1.54	1.55	1.56	1.57	1.58	1.59	2.00
SS																														
OE																														
SN																														
CHORO																														
RT 150																														
TEMPO	2.01	2.02	2.03	2.04	2.05	2.06	2.07	2.08	2.09	2.10	2.11	2.12	2.13	2.14	2.15	2.16	2.17	2.18	2.19	2.20	2.21	2.22	2.23	2.24	2.25	2.26	2.27	2.28	2.29	2.30
SS																														
OE																														
SN																														
CHORO																														
RT 180																														
TEMPO	2.31	2.32	2.33	2.34	2.35	2.36	2.37	2.38	2.39	2.40	2.41	2.42	2.43	2.44	2.45	2.46	2.47	2.48	2.49	2.50	2.51	2.52	2.53	2.54	2.55	2.56	2.57	2.58	2.59	3.00
SS																														
OE																														
SN																														
CHORO																														
RT 210																														
TEMPO	3.01	3.02	3.03	3.04	3.05	3.06	3.07	3.08	3.09	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20	3.21	3.22	3.23	3.24	3.25	3.26	3.27	3.28	3.29	3.30
SS																														
OE																														
SN																														
CHORO																														

RT 240																														
TEMPO	3.31	3.32	3.33	3.34	3.35	3.36	3.37	3.38	3.39	3.40	3.41	3.42	3.43	3.44	3.45	3.46	3.47	3.48	3.49	3.50	3.51	3.52	3.53	3.54	3.55	3.56	3.57	3.58	3.59	4.00
SS																														
OE																														
SN																														
CHORO																														
RT 270																														
TEMPO	4.01	4.02	4.03	4.04	4.05	4.06	4.07	4.08	4.09	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27	4.28	4.29	4.30
SS																														
OE																														
SN																														
CHORO																														
RT 300																														
TEMPO	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50	4.51	4.52	4.53	4.54	4.55	4.56	4.57	4.58	4.59	5.00
SS																														
OE																														
SN																														
CHORO																														

- * Sobrancelhas Salientes.
- ** Olhos Espremidos.
- *** Sulco Nasolabial.

ANEXO A- E MAIL DE AUTORIZAÇÃO E FORNECIMENTO DE INSTRUMENTO

27/08/2015

Gmail - Fwd: RE: Epipain form



Ana Luiza Dorneles da Silveira <analudorneles@gmail.com>

Fwd: RE: Epipain form

Ana Luiza Dorneles da Silveira <analudorneles@gmail.com>
 Para: Ana Luiza Dorneles da Silveira <analudorneles@gmail.com>

27 de agosto de 2015 11:45

De: ricardo.carbajal <ricardo.carbajal@trs.aphp.fr >
Enviada: Terça-feira, 11 de Dezembro de 2012 07:27
Para: 'aldornelesdasilveira' <aldornelesdasilveira@uol.com.br >
Assunto: RE: Epipain form

Dear Ana,

Enclosed is the questionnaire we used for the Epippain study in 2005-2006. I hope this will help you. Do not hesitate to contact me if you any further request.

Cheers,

Ricardo Carbajal

 Pr. Ricardo Carbajal
 Service des Urgences Pédiatriques & INSERM U953
 Université Pierre et Marie Curie
 Hôpital Armand Trousseau
 26, av du Dr Netter
 75012 Paris

Tél. +33 144736487
 Fax. +33 144736985
 E-mail : ricardo.carbajal@trs.aphp.fr

De : aldornelesdasilveira [mailto:aldornelesdasilveira@uol.com.br]
Envoyé : lundi 10 décembre 2012 23:57
À : Ricardo Carbajal
Objet : Epipain form

Ricardo Carbajal,

Good evening!

Thank you for your attention and kindness in my previous e-mail.

My name is Ana Luiza Dorneles and I am a graduate student in nursing (PhD) from Federal University of Rio de Janeiro, Brazil. I'm developing a research related to premature newborns pain and I'm using Epippain as reference in my study, however I would like to use also the customized data collection form that you used to register painful and stressful procedures (one that has 24 common painful, stressful procedures and procedures listed by staffs).

I think that using the one that you already used gives more credibility to study, if you could send it to me.

It will be my pleasure if I could exchange my ideas about research with you at other moments.

Certainly in my research I will inform that the instrument for examining the data was the same used by you in your research and that you authorized your reapplication.

I would like to thank you and inform that any information related to this project or my data, you

27/08/2015

Gmail - Fwd: RE: Epipain form

should contact my guiding professor Marialda Moreira Christoffel (e-mail: marialdanit@gmail.com) or the university itself: Escola de Enfermagem Anna Nery / UFRJ, located at rua Afonso Cavalcanti n 275. Cidade Nova. Rio de Janeiro. Tel: 55 21 2293-0528.
Best regards,

Ana Luiza Dorneles.

2 anexos



Cahier Observ Epippain Rea v 3.pdf
523K



Epippain IDF Cahier REA Obsv version 3 du 17_08_05.doc
1705K