

LUCAS ALBANAZ VARGAS

**AVALIAÇÃO DA CATASTROFIZAÇÃO DA DOR EM MÃES DE
NEONATOS: IMPACTO DA PRESENÇA MATERNA EM EVENTO
DOLOROSO DE SEUS FILHOS**

Brasília – DF, 2024

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS**

LUCAS ALBANAZ VARGAS

**AVALIAÇÃO DA CATASTROFIZAÇÃO DA DOR EM MÃES DE
NEONATOS: IMPACTO DA PRESENÇA MATERNA EM EVENTO
DOLOROSO DE SEUS FILHOS**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor em Ciências Médicas pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Claudio Gonçalves de Castro

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Rosana Maria Tristão

Brasília – DF, 2024

LUCAS ALBANAZ VARGAS

**AVALIAÇÃO DA CATASTROFIZAÇÃO DA DOR EM MÃES DE
NEONATOS: IMPACTO DA PRESENÇA MATERNA EM EVENTO
DOLOROSO DE SEUS FILHOS**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor em Ciências Médicas pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade de Brasília.

O candidato foi considerado APROVADO em 6 de setembro de 2024.

Banca Examinadora

1- Prof. Dr. Luiz Claudio Gonçalves de Castro (*Presidente*)

Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília

2- Prof^a. Marta Davi Rocha de Moura (*Examinadora Externa*)

Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal / Hospital Materno Infantil de Brasília

3- Prof. Dr. José Aparecido Silva (*Examinador Externo*)

Faculdade de Psicologia, Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto

4- Prof^a. Dr^a. Karina Nascimento Costa (*Examinadora Interna*)

Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília

5- Prof. Dr. Geraldo Magela Fernandes (*Examinador Suplente*)

Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília

Vargas, Lucas Albanaz

**Avaliação da catastrofização da dor em mães de neonatos:
impacto da presença materna em evento doloroso de seus filhos.** Brasília, 2024.
170p.:il.

Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de Brasília – UnB.

Área de concentração: Fisiopatologia Médica

Orientador: Luiz Claudio Gonçalves de Castro; Coorientadora: Rosana Maria Tristão

1. Catastrofização
2. Dor
3. Neonato
4. Saúde mental materna
5. Indicadores fisiológicos de estresse

*Dedico este trabalho aos meus pais,
Francisco e Simone,
por me ensinar com amor, meus maiores exemplos de vida;
à minha esposa, Érika,
por sonhar comigo, me apoiar durante toda jornada, um porto seguro;
e ao meu filho,
Rafael,
minha inspiração e alegria.*

*Entrego este trabalho a Deus,
por Sua infinita sabedoria,
força e bênçãos
que me guiaram em cada passo desta jornada.
Amém!*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder a oportunidade de realizar mais um sonho. Sigo agradecendo a Ele por ser presente em minha vida, me fortalecer e capacitar.

Aos meus pais, Francisco e Simone, que com amor incondicional, foram meus maiores exemplos de dedicação, perseverança e coragem. Obrigado por sempre me incentivar.

À minha esposa, Érika, por seu apoio constante, carinho e dedicação. Sua presença é meu alicerce, sem você, este sonho não teria se realizado.

Ao meu filho, Rafael, cuja alegria e inocência me inspiram diariamente. Você é a luz dos meus dias e me motiva a ser a minha melhor versão.

Aos meus irmãos, Evelin, Leandro e Marcos, por vibrar comigo a cada conquista, me acompanhar de perto e aos quais sei que posso contar no que for preciso.

Ao professor Luiz Claudio, meu orientador, expressei minha profunda gratidão por sua inestimável contribuição a este trabalho e ao meu desenvolvimento acadêmico. Sua abordagem única e inspiradora ao ensino foi fundamental para o meu crescimento. A oportunidade de aprender e trabalhar ao seu lado foi um privilégio que levarei para toda a vida. Agradeço por cada orientação, pela confiança depositada em mim e por me guiar com sabedoria e paciência nessa jornada.

À professora Rosana, minha coorientadora, agradeço profundamente pelos ensinamentos ao longo da graduação e pós-graduação. Sua orientação foi essencial para meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Se hoje concluo esta etapa, é resultado direto do seu apoio e da sua dedicação ao longo dessa jornada. A considero minha mentora na trajetória científica e vou levar isso para sempre.

Ao professor Alfredo, agradeço por todas as orientações, apoio e contribuições para esse trabalho. Sua expertise e dedicação fizeram diferença significativa em minha trajetória acadêmica.

A Vilci e Silene, minha gratidão vai além das palavras. Sem vocês, este trabalho não teria alcançado sucesso. Não foram apenas incentivos, mas um esforço incansável que envolveu toda a equipe, coordenando a coleta e garantindo que cada detalhe fosse realizado com excelência. Sou profundamente grato por todo o apoio e dedicação.

À Linda, Vanessa, Selma, Sônia, Diana, Raquel e a toda a equipe de enfermagem do alojamento conjunto do HUB, meu sincero agradecimento por todo o suporte durante a fase de execução e coleta de dados. A dedicação e o cuidado de vocês com as mães e neonatos, assim como o interesse genuíno pela pesquisa, foram fundamentais para a realização deste estudo.

Aos estudantes de medicina Gabriel (em memória), Hugo e Daniel e as médicas Tainá, Ana Luísa e Érica, por ajudarem na fase de execução e coleta de dados juntos às mães dos neonatos. Muito obrigado pela parceria.

Expresso minha profunda gratidão ao Laboratório Sabin por acreditar neste trabalho desde sua fase inicial, quando era apenas um projeto. A realização de todos os testes de cortisol salivar foi fundamental para o desenvolvimento deste estudo. Agradeço não apenas pela execução técnica, mas por apoiarem de forma genuína a pesquisa científica. O comprometimento com a ciência é inspirador e demonstra uma visão que transcende o presente, investindo no conhecimento e inovação. Iniciativas como essa viabilizam estudos como este, mas também promovem um impacto significativo na ciência e na sociedade. Acredito que essas ações impulsionam mudanças que podem transformar nosso país.

Por fim, agradeço imensamente à Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília por abrir suas portas e me permitir realizar este sonho. Esse não é apenas um ambiente de busca pelo conhecimento técnico e científico, mas um espaço onde aprendi lições de vida, conheci grandes professores e inspirações. Foi aqui onde realizei toda minha formação. Embora este ciclo esteja se encerrando, guardo a esperança de um dia voltar e contribuir para esta instituição que tanto me ofereceu. Muito obrigado!

*"Coração não é tão simples quanto pensa
Nele cabe o que não cabe na despensa
Cabe o meu amor
Cabem três vidas inteiras..."*

Oração - A Banda Mais Bonita da Cidade

RESUMO

Introdução: A catastrofização é um padrão cognitivo em que o indivíduo antecipa o pior desfecho possível de um evento, muitas vezes sem evidências suficientes para tal comportamento. Especificamente, a catastrofização da dor neonatal pela mãe pode envolver uma resposta cognitivo-afetiva desfavorável à dor, uma amplificação de seu valor real e pode interferir na percepção de autoeficácia pela mãe. O comportamento parental diante de um evento doloroso de seu filho pode também influenciar a experiência de dor pela criança.

Objetivos: Este estudo teve como objetivos avaliar como a visualização de um evento doloroso nos neonatos pelas mães impacta sua expressão de catastrofização da dor e o nível de estresse dos neonatos ao evento doloroso de acordo com a presença ou ausência materna.

Metodologia: Estudo observacional com 130 díades mãe-neonato realizado no período imediato pós-parto. As mães participantes foram randomizadas em dois grupos. No grupo I, as mães acompanharam seus neonatos durante a punção venosa para o teste de triagem neonatal e no Grupo II as mães foram informadas sobre a ocorrência da punção, mas não estavam presentes no procedimento. Foram administrados quatro questionários: formulário de coleta de dados clinicodemográficos, Escala de Percepção de Autoeficácia Parental (PAEPM), Escala de Depressão Pós-Parto de Edimburgo (EPDS) e Escala de Catastrofização Parental (ECS-P). Variáveis fisiológicas como cortisol salivar materno e neonatal, variabilidade da frequência cardíaca (VFC) materna e neonatal e atividade de condutância elétrica (ACP) materna também foram coletadas e analisadas quanto à possibilidade de serem potenciais parâmetros de avaliação da intensidade de catastrofização da dor pelas mães e de nível de estresse dos neonatos ao evento doloroso.

Resultados: Não houve diferenças significativas nos escores de catastrofização materna entre os grupos ($p = 0,98$). As mães de ambos os grupos apresentaram escores elevados na PAEPM, com médias de 63,6 ($DP \pm 9,9$) no grupo I e 64,0 ($DP \pm 8,8$) no grupo II. As mães do grupo II apresentaram concentrações mais altas de cortisol salivar nos períodos pré ($p = 0,00$) e pós-evento doloroso ($p = 0,01$). Não foram observadas diferenças significativas na VFC materna. As mães do grupo I exibiram maior ACP. Nos neonatos, não houve diferenças nos níveis de cortisol entre os períodos pré e pós-evento, mas a variação foi maior no grupo II ($p = 0,00$). O grupo II também apresentou maior VFC neonatal.

Conclusão: Este estudo sugere que o padrão de catastrofização observado em mães que testemunham a experiência dolorosa de seus neonatos não é diretamente influenciado pela exposição visual do evento. Entretanto a presença materna no procedimento correlacionou-se

positivamente a parâmetros fisiológicos que indicam menor nível de estresse materno e neonatal.

Palavras-chave: Catastrofização; Dor; Mãe; Neonato; indicadores fisiológicos de estresse.

ABSTRACT

Introduction: Catastrophizing is a cognitive pattern in which individuals anticipate the worst possible outcome of an event, often without sufficient evidence for such behavior. Specifically, maternal neonatal pain catastrophizing may involve an unfavorable cognitive-affective response to pain, an amplification of its actual value, and can interfere with the mother's perception of self-efficacy. Parental behavior in the face of a painful event can also influence the child's pain experience.

Objective: This study aims to evaluate how the visualization of a painful event in neonates by their mothers impacts the maternal expression of pain catastrophizing and the level of neonates' stress to the painful event according to the presence or not of their mothers.

Methodology: Observational study with 130 mother-neonate dyads in the immediate postpartum period. Participants were randomized into two groups. In Group I, mothers accompanied their neonates during venipuncture for neonatal screening tests, and in Group II the mothers were informed about the venipuncture but were not present during the procedure. Four questionnaires were administered: a demographic and clinical data collection form, the Parental Self-Efficacy Perception Scale (PAEPM), the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS), and the Parental Catastrophizing Scale (ECS-P). Physiological variables such as maternal and neonatal salivary cortisol, maternal and neonatal heart rate variability (HRV), and maternal skin conductance activity (SCA) were also assessed and evaluated as potential parameters for evaluating the intensity of pain catastrophizing by mothers and the stress level of neonates to the painful event.

Results: There were no significant differences in maternal pain catastrophizing scores between groups ($p = 0.98$). Mothers in both groups showed high scores on PAEPM, with means of 63.6 ($SD \pm 9.9$) in group I and 64.0 ($SD \pm 8.8$) in group II. Mothers in group II had significantly higher salivary cortisol concentrations in both the pre ($p = 0.00$) and post-pain event ($p = 0.01$) periods. No significant differences were observed in maternal HRV. Mothers in group I exhibited higher SCA. Regarding the neonates, there were no significant differences in salivary cortisol levels between pre- and post-pain event periods, but variation was greater in group II ($p = 0.00$). Additionally, group II showed higher neonatal HRV.

Conclusion: This study suggests that the pattern of catastrophizing observed in mothers witnessing their neonates undergoing a painful experience is not directly influenced by visual exposure to the event. However, the maternal presence during the pain event correlated

positively with physiological parameters indicative of lower level of stress among mothers and neonates.

Keywords: *Catastrophizing; Pain; Mother, Neonate; Cortisol; Biological markers.*

LISTA DE ABREVIATURAS

ACP	Atividade de condutância elétrica da pele
ACS	Área sob a curva das ondas
ACTH	Hormônio adrenocorticotrófico
bpm	Batimentos por minuto
CEP	Condutância elétrica da pele
CRH	Hormônio liberador de corticotropina
CS	Cortisol salivar
DFA	Detrended Fluctuation Analysis (análise de flutuação sem tendência)
DP	Desvio-padrão
DP1	Um desvio-padrão
DP2	Dois desvios-padrão
DP1/DP2	Razão entre os desvios padrão
EPC-P	Escala de pensamentos catastróficos versão parental
EPDS	Escala de Depressão Pós-Parto de Edimburgo (Edinburgh Post-Delivery Scale)
FC	Frequência cardíaca
HF	<i>High frequency</i> (Alta frequência)
HHA	Hipotálamo-hipófise-adrenal
HUB	Hospital Universitário de Brasília
Hz	Hertz
HRV	<i>Heart rate variability</i>
IASP	International Association for the Study of Pain
LF	<i>Low frequency</i> (Baixa frequência)
LF/HF	Razão entre baixa frequência e alta frequência
M	Média
MeanHR	Média da frequência cardíaca
MeanRR	Média dos intervalos RR
ms	Milissegundo
NN	Intervalo entre dois complexos QRS adjacentes normais
NOps	Número de ondas por segundo
PAEPM	Escala de percepção da autoeficácia da parentalidade materna
PCS	Pain Catastrophizing Scale
PCS-P	Pain Catastrophizing Scale – Parents

NN50	Número de pares de intervalos NN consecutivos que diferem por mais de 50 ms
pNN50	Proporção de intervalos NN consecutivos que diferem por mais de 50ms
PoincaréDP1	Desvio padrão da dispersão dos intervalos RR no gráfico de Poincaré
PoincaréDP2	Segundo desvio padrão da dispersão dos intervalos RR no gráfico de Poincaré
PSNI	Índice de atividade do sistema nervoso parassimpático
RCC	Ritmo circadiano do cortisol
rpm	Rotações por minuto
RR	Intervalos de onda R a onda R
RMSSD	Raiz quadrada média das diferenças sucessivas entre batimentos cardíacos normais
S	Siemens
SampEn	Entropia amostral
SCA	<i>Skin conductance activity</i>
SCMS	<i>Skin Conductance Measurement System</i>
SDRC	Síndrome dolorosa regional complexa
SDNN	Desvio Padrão de todos os intervalos RR normais
SI	Índice de estresse
SNA	Sistema nervoso autônomo
SNSI	Índice do sistema nervoso simpático
SNS	Sistema nervoso simpático
SNC	Sistema nervoso central
SNP	Sistema nervoso periférico
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TINN	Largura da linha de base de um histograma exibindo intervalos NN
V	Volt
VFC	Variabilidade da frequência cardíaca
VLf	<i>Very low frequency</i> (Frequência muito baixa)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Campainha utilizada para emitir o sinal sonoro	45
Figura 2. Sala de coleta e berço aquecido	46
Figura 3. Neonato sendo preparado para punção venosa. Observação: foto autorizada pelos pais.	47
Figura 4. Exemplo de coleta do teste de triagem neonatal	48
Figura 5. Tubo de coleta para diagnóstico Salivette® Sarstedt	50
Figura 6. Resultado análise cortisol salivar	51
Figura 7. Monitores Polar® H10	52
Figura 8. Análise gerada pelo Software Kubios HRV	52
Figura 9. Medidor de condutância elétrica - SCMS – Med-Storm	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados clinicodemográficos das Mães do Estudo	56
Tabela 2 - Dados clinicodemográficos dos neonatos do estudo	57
Tabela 3 - Resultados dos testes de Mann-Whitney para comparação das variáveis neonatais entre os grupos	58
Tabela 4 - Ranqueamento mediano das variáveis neonatais por grupo	58
Tabela 5 - Dados descritivos das variáveis das escalas psicométricas	59
Tabela 6 - Resultados dos testes de Mann-Whitney para comparação das escalas psicométricas entre os grupos	59
Tabela 7 - Dados descritivos e comparativos (teste t) das medidas de estresse com base nas variáveis emocionais autorrelatadas das mães	60
Tabela 8 - Resultados da regressão linear com a EPC-P como variável dependente.....	60
Tabela 9 - Resultados da regressão linear com a PAEPM como variável dependente.....	61
Tabela 10 - Resultados da regressão linear com a EPDS como variável dependente.....	61
Tabela 11 - ANCOVA com EPC-P como variável dependente	62
Tabela 12 - Medianas e quartis dos níveis de cortisol materno e neonatal	63
Tabela 13 - Resultados do teste de Mann-Whitney para comparação dos níveis de cortisol materno e neonatal	64
Tabela 14 - Ranque mediano das variáveis do cortisol salivar	64
Tabela 15 - Medianas e intervalos interquartis das variáveis maternas de VFC	70
Tabela 16 - Resultados do teste de Mann-Whitney para comparação das variáveis de variabilidade da frequência cardíaca materna	70
Tabela 17 - Ranque mediano das variáveis maternas de VFC	71
Tabela 18 - Medianas e intervalos interquartis das variáveis neonatais de VFC	72
Tabela 19 - Resultados do teste de Mann-Whitney para variáveis neonatais de VFC	73
Tabela 20 - Ranque mediano das variáveis neonatais de VFC	74
Tabela 21 - Resultados do teste de Mann-Whitney para variáveis de condutância elétrica da pele	81
Tabela 22 - Medianas e intervalos interquartis das variáveis de condutância elétrica da pele	81
Tabela 23 - Ranque mediano das variáveis de condutância elétrica da pele	82
Tabela 24 - Testes de normalidade aplicados às variáveis clinicodemográficas maternas.	130
Tabela 25 - Dados clinicodemográficos das mães do estudo.....	131

Tabela 26 - Dados clinicodemográficos das mães do estudo (Continuação).....	132
Tabela 27 - Resultados da regressão linear com a ECS-P como variável dependente.....	133
Tabela 28 - Resultados da regressão linear com a PAEPM como variável dependente....	134
Tabela 29 - Resultados da regressão linear com a EDPS como variável dependente	135
Tabela 30 - Testes de normalidade variáveis VFC materna	136
Tabela 31 - Resultados do teste de Mann-Whitney para comparação das variáveis de variabilidade da frequência cardíaca materna	137
Tabela 32 - Testes de normalidade variáveis VFC neonatal	138
Tabela 33 - Resultados do teste de Mann-Whitney para variáveis neonatais de VFC	139
Tabela 34 - Testes de normalidade variáveis ACP	140
Tabela 35 - Resultados do teste de Mann-Whitney para variáveis de condutância elétrica da pele	141

LISTA DE SÍMBOLOS

μ	Micro
®	Marca registrada
ρ	Coefficiente de Spearman
<	Menor que
>	Maior que

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Coeficientes de regressão para EPC-P	62
Gráfico 2. Cortisol materno pré-evento doloroso	65
Gráfico 3. Cortisol materno pós-evento doloroso	65
Gráfico 4. Variação de cortisol materno	66
Gráfico 5. Variação cortisol neonatal	66
Gráfico 6. Relação entre cortisol pré e pós materno	67
Gráfico 7. Relação entre cortisol pré e pós neonato	67
Gráfico 8. Relação entre cortisol pré do neonato e cortisol pré materno	68
Gráfico 9. Relação entre cortisol pós do neonato e cortisol pós materno	68
Gráfico 10. Relação entre variação do cortisol neonato e variação do cortisol materno ...	69
Gráfico 11. Índice de atividade do sistema nervoso parassimpático (PSNI) neonatal	75
Gráfico 12. Desvio padrão dos intervalos NN dos neonatos (ms)	76
Gráfico 13. Raiz quadrada média das diferenças sucessivas entre batimentos cardíacos normais dos neonatos RMSSD (ms)	76
Gráfico 14. Atividade de alta frequência (HF) em neonatos (Hz)	77
Gráfico 15. Razão entre baixa frequência e alta frequência em neonatos LF/HF	77
Gráfico 16. Gráfico Poincaré em um desvio-padrão para neonatos	78
Gráfico 17. Gráfico Poincaré em dois desvios-padrão para neonatos	78
Gráfico 18. DFA curto neonatal	79
Gráfico 19. DFA longo neonatal	79
Gráfico 20. Número de ondas por segundo (NOps) - Basal	84
Gráfico 21. Tempo médio de subida – Basal ($\mu\text{S}/\text{s}$)	84
Gráfico 22. Área grandes ondas - Evento ($\mu\text{S}\cdot\text{s}$)	85
Gráfico 23. Área pequenas ondas - Evento ($\mu\text{S}\cdot\text{s}$)	85
Gráfico 24. Número de Ondas por segundo (NOps) – Evento	86
Gráfico 25. Tempo médio de subida - Evento ($\mu\text{S}/\text{s}$)	86
Gráfico 26. Onda média - Evento (μS)	87
Gráfico 27. Área sob a curva - Evento ($\mu\text{S}\cdot\text{s}$)	87
Gráfico 28. Área grandes ondas - Recuperação ($\mu\text{S}\cdot\text{s}$)	88
Gráfico 29. Onda média - Recuperação (μS)	88
Gráfico 30. Área sob a curva - Recuperação ($\mu\text{S}\cdot\text{s}$)	89

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	23
1.1 Dor	23
1.2 Catastrofização	25
1.3 Catastrofização parental	26
1.4 Estresse	28
1.5 Biomarcadores	29
1.5.1 Cortisol	29
1.5.1.1 Cortisol salivar	30
1.6 Indicadores fisiométricos da dor	31
1.6.1 Variabilidade da frequência cardíaca (VFC)	31
1.6.1.1 Domínio do tempo	32
1.6.1.2 Domínio da frequência	34
1.6.1.3 Métodos não lineares	34
1.6.2 Atividade de condutância elétrica da pele (ACP)	36
1.6.3 Lei do valor inicial	37
1.7 Escalas de avaliação psicométricas	38
1.7.1 Escala de percepção da autoeficácia da parentalidade materna (PAEPM) ...	38
1.7.2 Escala de depressão pós-parto de Edimburgo (EPDS)	39
1.7.3 Escala de pensamentos catastróficos versão parental (ECD-P).....	39
1.8 Hipóteses do Estudo	40
2 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	41
3 OBJETIVOS	42
3.1 Objetivos	42
3.2 Objetivos específicos	42
4 MÉTODOS	43
4.1 Caracterização do Estudo	43
4.2 Metodologia	43
4.2.1 Participantes do estudo	43
4.2.2 Procedimentos	44

4.2.2.1 Randomização dos grupos	44
4.2.2.2 Aplicação dos questionários	45
4.2.2.3 Coleta do teste de triagem neonatal	46
4.2.2.4 Coleta do cortisol Salivar	49
4.2.2.5 Avaliação da VFC	51
4.2.2.6 Avaliação da ACP	53
4.3 Análise estatística	54
4.3.1 Comparações entre grupos	55
5 RESULTADOS	56
5.1 Caracterização clinicodemográfica da população estudada	56
5.1.1 Dados maternos	56
5.1.2 Dados neonatais	57
5.2 Escalas psicométricas da população estudada	59
5.3 Cortisol salivar	63
5.4 Variabilidade da frequência cardíaca	69
5.4.1 Dados maternos	70
5.4.2 Dados neonatais	72
5.5 Atividade de condutância elétrica da pele (ACP)	80
5.6 Correlações entre os parâmetros fisiológicos	89
5.7 Correlações entre os parâmetros fisiológicos e escalas psicométricas	90
5.7.1 Análise de regressão para cortisol salivar materno e neonatal	90
5.7.2 Análise de regressão para atividade de condutância elétrica da pele	90
5.7.3 Análise de regressão para variabilidade da frequência cardíaca	90
6 DISCUSSÃO	91
6.1 Variáveis clinicodemográfica	91
6.2 Escalas psicométricas	92
6.3 Análise do cortisol salivar	95
6.4 Análise da variabilidade da frequência cardíaca	99
6.5 Análise da atividade de condutância elétrica da pele	102
6.5.1 Análise comparativa entre os momentos de coleta	102
6.5.1.1 Área de grandes ondas e área de pequenas ondas	102
6.5.1.2 NOps e tempo médio de subida	103

6.5.1.3 Área sob a curva e ondas médias	103
6.5.2 Análise entre os grupos	103
6.6 Correlações entre as variáveis estudadas	105
6.6.1 Cortisol materno e neonatal	106
6.6.2 Atividade de Condutância elétrica da Pele	106
6.6.3 Variabilidade da frequência cardíaca	107
6.7 Dificuldades do estudo	107
7 CONCLUSÕES	109
8 REFERÊNCIAS	111
9 ANEXOS	119
9.1 ANEXO A - Aprovação pelo comitê de ética e pesquisa	119
9.2 ANEXO B - Escala de percepção da autoeficácia da parentalidade materna.....	124
9.3 ANEXO C - Escala de depressão pós-parto de Edimburgo (EPDS)	125
9.4 ANEXO D - Escala de catastrofização da dor versão parental – (EPC-P)	126
10 APÊNDICES	127
10.1 APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)	127
10.2 APÊNDICE B – Ficha de coleta de dados	128
10.3 APÊNDICE C – Tabelas e resultados	130
10.4 APÊNDICE D – Artigo submetido a periódico: “ <i>Visualization of Neonatal Pain Event Do Not Influence Maternal Pain Catastrophizing</i> ”	142

1 INTRODUÇÃO

A catastrofização da dor é um processo psicológico que envolve pensamentos exageradamente negativos sobre a dor, frequentemente levando a um aumento da percepção de sofrimento. Esse fenômeno tem sido estudado em diversas populações, mas a sua manifestação em mães de neonatos é particularmente relevante, dado o papel fundamental que essas desempenham no bem-estar emocional e físico de seus filhos.

Nos neonatos, eventos dolorosos, são comuns e muitas vezes inevitáveis, seja em situações habituais, como coleta do teste de triagem neonatal e na aplicação de vacinas, seja em situações de investigação e/ou tratamento de doenças, como coleta de exames de sangue, líquido e procedimentos cirúrgicos. A resposta dos pais a esses eventos pode influenciar tanto o bem-estar emocional deles quanto o dos seus filhos. A presença parental durante um procedimento doloroso pode ter impacto na percepção de dor da criança, além de influenciar a maneira como os pais processam a situação.

1.1 Dor

A dor é uma das queixas mais comuns entre as pessoas. Afeta não só o indivíduo que a apresenta, mas aqueles com os quais se relaciona. De acordo com a definição da Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) revisada em 2020, a dor é conceituada como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial, ou descrita em termos de tal lesão(1).

Os mecanismos da dor são complexos e envolvem múltiplos sistemas fisiológicos, incluindo os nociceptores, vias neurais ascendentes e descendentes, e a modulação central. A dor pode ser classificada em diferentes tipos, como dor nociceptiva, neuropática e nociplástica, dependendo do mecanismo envolvido(2).

A dor nociceptiva é a forma mais comum de dor e resulta de lesões nos tecidos e é mediada por nociceptores, que transmitem sinais de dor através das fibras A-delta e C para o sistema nervoso central. Ela pode ser subdividida em dor somática, geralmente bem localizada e resulta da ativação de nociceptores nos tecidos superficiais (como a pele) ou profundos (como músculos, ossos e articulações); e dor visceral, menos localizada e frequentemente descrita como profunda, opressiva ou espasmódica, resultando da ativação de nociceptores em órgãos internos(3).

A dor neuropática resulta de lesões ou disfunções no sistema nervoso, seja central - SNC (como no cérebro e/ou medula espinhal) ou periférico - SNP (como fibras, gânglios nervosos e órgãos terminais). Essa dor é frequentemente descrita como em queimação, formigamento, ou choque elétrico e pode ser causada por condições como neuropatia periférica diabética e síndrome dolorosa regional complexa (SDRC)(4).

A dor nociplástica não está diretamente relacionada a lesões teciduais ou ramos nervosos, mas à sensibilização central e fenômenos de modulação da dor. onde há uma amplificação da sinalização de dor no sistema nervoso central, sem uma lesão clara, como exemplo cita-se a fibromialgia(5).

Para melhor caracterizar e entender a dor, é importante conceituar os processos de transdução e modulação. A transdução ocorre quando os nociceptores detectam um estímulo nocivo e convertem essa informação em impulsos elétricos. Estes impulsos são então transmitidos pelas fibras nervosas ao longo das vias ascendentes para a medula espinhal e o cérebro, onde a percepção da dor é gerada. A modulação da dor refere-se aos processos biológicos e psicológicos que alteram a percepção da dor, tornando-a mais intensa ou mais suave. Esse fenômeno ocorre em diferentes níveis do sistema nervoso e é fundamental para compreender como a dor é experimentada por diferentes indivíduos(6).

A dor pode ser modulada por várias vias no sistema nervoso central, particularmente através de mecanismos descendentes de controle da dor. A sensibilização central é um processo em que há uma amplificação da resposta à dor devido à atividade aumentada dessas vias no sistema nervoso central. Isso pode resultar em condições como hiperalgesia (aumento da sensibilidade à dor) e alodínia (dor em resposta a estímulos normalmente não dolorosos). Assim, a sensibilização central envolve a amplificação da sinalização nociceptiva no nível da medula espinhal e do cérebro e desempenha um papel crítico na manutenção da dor crônica(7).

A dor crônica é definida como dor que persiste por mais de três meses e é frequentemente resistente ao tratamento. Diferente da dor aguda, que é um sintoma de um problema subjacente, a dor crônica pode se tornar uma condição de saúde por si só, afetando significativamente a vida diária e o bem-estar emocional. A dor crônica pode levar a mudanças neurofisiológicas, como a sensibilização central, que perpetuam a experiência dolorosa. Além disso, a dor crônica está fortemente associada a condições psicológicas, como depressão, ansiedade e catastrofização, que podem agravar a experiência da dor e dificultar o tratamento(3).

1.2 Catastrofização

A catastrofização da dor é um fenômeno psicológico que tem recebido especial atenção nos últimos anos, especialmente devido ao seu impacto significativo na experiência pessoal de dor, no curso das condições dolorosas crônicas e nos resultados do tratamento. Essa é concebida como uma resposta antecipada cognitivo-afetiva negativa à dor e tem sido associada a um número de importantes resultados relacionados ao estudo de mecanismos neurofisiológicos da dor(8).

De forma mais abrangente, a catastrofização da dor pelo indivíduo é caracterizada por uma tendência a aumentar o valor do estímulo ou ameaça de dor e de sentir-se impotente no contexto da dor, por uma relativa incapacidade de inibir pensamentos relacionados à dor, antes, durante ou depois de um determinado evento doloroso(9).

Acredita-se que a catastrofização apresente influência direta sobre os mecanismos neurofisiológicos que envolvem a representação da dor em nosso corpo. Em outras palavras, a catastrofização parece influenciar as vias que levam as informações sensoriais de dor até o cérebro, onde são processadas e geram respostas de acordo com o estímulo recebido pelo corpo(10).

A catastrofização da dor é caracterizada por três dimensões principais. (a) Ruminação – pensamentos repetitivos e persistentes sobre a dor. Indivíduos que ruminam sobre a dor tendem a se concentrar intensamente em sua experiência dolorosa, o que pode aumentar a percepção da dor. (b) Magnificação - a tendência de exagerar a ameaça ou a gravidade da dor. Pessoas que catastrofizam frequentemente acreditam que a dor é um sinal de dano grave ou de uma condição ameaçadora. (c) Desamparo - a sensação de que não há nada que possa ser feito para controlar ou aliviar a dor. Essa dimensão está associada a sentimentos de impotência e desesperança em relação à dor(11).

A definição e os aspectos da catastrofização podem ser observados por seus mecanismos psicológicos, neurobiológicos, impacto na experiência de dor e impacto na qualidade de vida. Sobre os mecanismos psicológicos, a catastrofização pode ser entendida como uma forma disfuncional de enfrentamento cognitivo. Ela é influenciada por fatores como a história pessoal, assim experiências dolorosas anteriores, especialmente se foram intensas ou mal geridas, podem contribuir para a catastrofização. Fatores emocionais como depressão, ansiedade e estresse são frequentemente correlacionados com altos níveis de catastrofização. Essas condições emocionais podem amplificar os pensamentos negativos sobre a dor. Além de

crenças e expectativas que uma pessoa tem sobre a dor e em relação ao alívio podem influenciar a tendência à catastrofização(12).

Estudos de neuroimagem evidenciam que a catastrofização da dor está associada à atividade aumentada em regiões do cérebro envolvidas na emoção e na dor, como a amígdala, o córtex pré-frontal medial e a ínsula. Esses achados sugerem que a catastrofização pode intensificar a experiência da dor através de uma maior sensibilidade emocional e reatividade a estímulos dolorosos(13, 14).

A catastrofização está fortemente associada a uma maior intensidade de dor percebida. Pacientes que catastrofizam tendem a relatar níveis mais altos de dor, mesmo quando as medidas objetivas sugerem que a gravidade da lesão ou da condição dolorosa não justificam essa intensidade. A catastrofização da dor tem sido identificada como um preditor de piores resultados de tratamento. Indivíduos que catastrofizam a dor podem responder de forma menos efetiva a tratamentos convencionais de analgesia, como medicamentos, intervenções de fisioterapia e cirúrgicas. Eles também podem ser mais propensos a usar opioides de maneira inadequada e a relatar menos satisfação com o cuidado recebido(15).

1.3 Catastrofização parental

A dor atua tanto na atenção da pessoa que a sente como na atenção de outros indivíduos próximos, cujas respostas podem, por sua vez, influenciar aqueles que sofrem a dor, constituindo um ciclo vicioso. Isso pode ser particularmente importante no contexto da dor pediátrica, uma vez que crianças e adolescentes são dependentes de cuidados parentais e/ou de seus responsáveis adultos(16). Além disso, as evidências científicas indicam que os comportamentos parentais podem influenciar profundamente a experiência de dor pela criança e pelo adolescente. Entretanto, as reações parentais nem sempre são adaptativas(17).

A catastrofização parental da dor refere-se ao fenômeno em que os pais, ao enfrentarem a dor de seus filhos, manifestam padrões de pensamento catastróficos semelhantes aos observados em pacientes com dor. Esse fenômeno tem implicações significativas, pois pode afetar não apenas a forma como os pais percebem e respondem à dor de seus filhos, mas também a própria experiência de dor da criança(18).

Assim como na catastrofização individual, a catastrofização parental da dor pode ser dividida em três componentes principais. Ruminação: pais que ruminam sobre a dor de seus filhos tendem a ficar fixados na ideia de que a dor da criança é um sinal de algo grave, o que pode aumentar a ansiedade e o estresse. Amplificação: pais que amplificam a dor da criança

podem exagerar a gravidade da situação, acreditando que a dor indica um problema maior ou que a criança está em risco. Desespero: essa dimensão envolve a sensação dos pais de que eles são incapazes de aliviar a dor de seus filhos, o que pode levar a sentimentos de impotência e frustração(19).

A catastrofização parental pode ter um impacto direto na experiência de dor da criança. Estudos mostram que crianças cujos pais catastrofizam sobre sua dor tendem a relatar maior intensidade de dor e a demonstrar maior incapacidade física e emocional em lidar com o evento doloroso. Isso pode ocorrer por várias razões, dentre elas a modelagem comportamental, as crianças podem aprender a catastrofizar a dor imitando os comportamentos e as respostas emocionais de seus pais(20).

Pais que catastrofizam podem adotar comportamentos de superproteção, evitar atividades que poderiam expor a criança à dor (mesmo que essas atividades sejam benéficas a longo prazo) ou exagerar na administração de tratamentos(21). Esses comportamentos podem reforçar a percepção da criança de que sua dor é grave e incapacitante. Podem também gerar ciclos de reforço negativo, nos quais os pais respondem à dor da criança com comportamentos de evitação ou atenção exagerada, e isso pode reforçar a percepção da criança de que a dor é perigosa, perpetuando um ciclo de catastrofização e aumento da dor(16).

Assim, é importante compreender como os pais desenvolvem comportamentos específicos, como a reação à dor de seus filhos, o porquê e quais as eventuais consequências desse comportamento a curto, médio e longo prazo(21). Quando se trata de neonatos, a dor é particularmente relevante, devido a condições associadas à imaturidade do sistema nervoso nessa faixa etária e à incapacidade de expressá-la verbalmente(22). Mães de neonatos estão frequentemente expostas a vivenciar situações dolorosas, como procedimentos médicos de rotina (coleta de teste de triagem, vacinação) e em procedimentos de investigação e/ou terapêuticos invasivos em seus filhos, como coleta de exames de sangue e líquido, exames invasivos (como eletroneuromiografia) e procedimentos cirúrgicos. Essas experiências podem desencadear respostas emocionais intensas e uma tendência a catastrofizar a dor vivenciada e percebida pelo bebê. A catastrofização da dor em mães de neonatos tem sido associada a níveis mais altos de ansiedade, estresse e dificuldades emocionais, o que pode afetar negativamente o bem-estar materno e a relação mãe-filho(23).

A catastrofização parental da dor é um fenômeno importante a ser considerado no manejo da dor pediátrica, dado seu impacto potencial na experiência de dor da criança e nos resultados de saúde a longo prazo. Intervenções direcionadas a reduzir a catastrofização parental podem melhorar significativamente o bem-estar das crianças e ajudar a quebrar ciclos

negativos de dor e ansiedade. Como a pesquisa continua a avançar, espera-se que novas estratégias e abordagens sejam desenvolvidas para apoiar pais/responsáveis e filhos na gestão da dor de maneira mais eficaz e saudável.

1.4 Estresse

Não há consenso entre os pesquisadores sobre a melhor definição de estresse. Nas ciências biomédicas, o estresse é entendido como uma resposta de um organismo a um estímulo adverso(24). Na psicologia, o estresse é entendido como o processo em que uma pessoa e o ambiente interagem.

Em um contexto amplo, o estresse pode ser entendido como um fenômeno da natureza no qual um jogo de forças do mundo interno e/ou externo ao indivíduo afetam sua fisiologia, seja na direção de seu bem-estar físico, psíquico e/ou social. Devido ao excesso das situações de desconforto psíquico, físico e social na vida moderna, geralmente conceitua-se o estresse como uma experiência negativa. Entretanto, do ponto de vista biológico, o estresse pode ser uma experiência neutra, negativa ou positiva(25).

Em um contexto biológico, o estresse é um fator físico, mental ou emocional que provoca tensão e pode ser classificado como externo e/ou interno. As causas externas envolvem o ambiente físico ao redor do indivíduo, o trabalho, as relações interpessoais e as diversas situações, desafios, dificuldades e expectativas que ele enfrenta diariamente. Já as causas internas referem-se a um conjunto de fatores orgânicos e psíquicos que determinam a capacidade do corpo de responder e lidar com os fatores externos, sendo influenciadas, entre outros aspectos, pelo estado nutricional, condicionamento físico, bem-estar emocional e qualidade do sono(26).

O estresse pode desencadear a resposta de "luta ou fuga", uma reação complexa que envolve a interação entre os sistemas neurológico, psicológico e endocrinológico, com o objetivo de garantir a sobrevivência. O sistema endócrino desempenha um papel crucial na regulação de várias funções do corpo, incluindo a manutenção da homeostase e as reações aos estímulos estressores. O eixo hipotálamo-hipófise-adrenal é especialmente importante na fisiologia e fisiopatologia do sistema de resposta ao estresse(27).

1.5 Biomarcadores

Pesquisas recentes têm explorado o uso de biomarcadores para identificar indivíduos com maior potencial de catastrofização e estresse. Esses biomarcadores podem incluir medidas laboratoriais como o cortisol e fisiométricas, como a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) e a atividade de condutância elétrica da pele (ACP). O estudo desses marcadores é muito valioso para desvendar como o organismo responde a essas situações e como mensurar objetivamente esses dados no organismo.

1.5.1 Cortisol

O cortisol é um hormônio fundamental à manutenção da vida, uma vez que está intimamente associado à homeostasia do organismo, em especial no controle hemodinâmico e glicêmico. As situações de estresse promovem ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA), através da síntese do hormônio liberador de corticotropina hipotalâmico (CRH), o hormônio adrenocorticotrófico hipofisário (ACTH) e o cortisol adrenal(28).

O cortisol é um importante biomarcador de estresse em todas as faixas etárias(29). O eixo HHA fetal responsável pela liberação de cortisol é funcional desde o início do segundo trimestre gestacional(30). O cortisol é secretado de forma pulsátil e é conhecido por exibir um ritmo circadiano em adultos e crianças. Fisiologicamente, as concentrações séricas de cortisol são mais altas pela manhã (entre 8 e 9 horas) e atingem um nadir próximo à meia-noite(31). Os lactentes estabelecem o ritmo circadiano do cortisol (RCC) durante o primeiro ano de vida, com fortes evidências de que ele se estabelece entre oito e doze semanas de vida, inclusive em crianças nascidas pré-termo(32).

A dor aguda está associada à ativação aguda e transitória do eixo, enquanto os estados de dor crônica estão associados ao aumento persistente da secreção de cortisol. Esse estado crônico de hipercortisolismo, assim como no hipercortisolismo secundário a doenças hipofisárias (Doença de Cushing) e adrenais (síndrome de Cushing, tumores adrenais) e uso exógeno de glicocorticoide, pode originar comorbidades sistêmicas, como hipertensão arterial, resistência insulínica, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), depósitos de gordura no tronco, abdome e giba, infertilidade, letargia, estados depressivos, entre outros(33, 34).

A ativação do eixo HHA e, conseqüentemente, o aumento da síntese de cortisol é uma resposta não apenas a estressores físicos, mas também psicossociais. Estudos têm demonstrado que mães de neonatos que catastrofizam a dor de seus filhos apresentam concentrações séricas

mais elevadas de cortisol. A associação entre a catastrofização da dor e a concentração sérica de cortisol pode ser entendida pela interação entre os sistemas nervoso central e endócrino, explicado pela neuropiscoendocrinologia. A ativação do eixo HHA pode afetar não apenas a percepção e a resposta à dor, mas também influenciar o estado emocional das mães(8).

A medida da concentração de cortisol no organismo é uma importante ferramenta para avaliar o tônus do eixo HHA na mãe e no neonato. Historicamente, a dosagem de cortisol sérico tem sido a abordagem clássica. No entanto, nos últimos anos, a dosagem de cortisol salivar tem ganhado destaque nessa avaliação devido à sua acurácia, sensibilidade e especificidade quando comparada ao cortisol sérico, além de ser um procedimento não invasivo em relação à coleta de sangue periférico(35, 36).

1.5.1.1 Cortisol salivar

A mensuração do cortisol na saliva apresenta várias vantagens em relação às medições plasmáticas, principalmente porque a coleta de saliva não causa estresse ou dor ao neonato(36). Além disso, argumenta-se que o cortisol salivar é mais representativo da fração biologicamente ativa do cortisol em comparação a suas concentrações plasmáticas(37). No entanto, os intervalos de referência para as concentrações salivares de cortisol em crianças durante o primeiro ano de vida ainda não foram estabelecidos de forma consensual.

Um dos desafios da coleta de saliva em recém-nascidos é a produção reduzida de saliva, possivelmente devido às glândulas salivares imaturas. A ocorrência de boca seca também foi relatada durante o estresse mental agudo, mas as investigações têm sido limitadas e carecem de estudos adicionais. A secura oral e o hipercortisolismo têm sido relatados como marcadores de estresse em pacientes idosos, o que sugere haver um possível papel desse hormônio na hipofunção da glândula salivar(38).

Devido à baixa produção de saliva em neonatos, algumas substâncias estimulantes podem ser usadas de forma segura para a coleta(39). O ácido cítrico na concentração de 5% não apresentou efeitos adversos além de fornecer quantidades suficientes de saliva para análise nessa faixa etária. A estimulação da saliva pelo ácido cítrico pode afetar tanto a taxa de fluxo salivar quanto o pH salivar(40). A taxa de fluxo salivar também pode ser afetada pelo estresse mental. É importante salientar que estudos mostram que o ácido cítrico não influencia significativamente na concentração de cortisol salivar em voluntários saudáveis(41).

1.6 Indicadores fisiométricos da dor

1.6.1 Variabilidade da frequência cardíaca (VFC)

O controle do sistema cardiovascular é parcialmente realizado pelo sistema nervoso autônomo (SNA), que envia nervos aferentes e eferentes ao coração, incluindo terminações simpáticas distribuídas por todo o miocárdio e terminações parassimpáticas que inervam o nódulo sinusal, o miocárdio atrial e o nódulo atrioventricular(42).

A influência do SNA sobre o coração é mediada por informações provenientes de diversas fontes, como barorreceptores, quimiorreceptores, receptores atriais e ventriculares, além de interações com o sistema respiratório, vasomotor, renina-angiotensina-aldosterona e termorregulador(43).

Esse controle neural está diretamente ligado à frequência cardíaca (FC) e à atividade reflexa barorreceptora. Com base nas informações aferentes, o SNA realiza uma complexa interação de estímulos e inibições, resultando em respostas das vias simpática e parassimpática que ajustam a FC conforme as necessidades do organismo em cada momento. O aumento da FC ocorre devido à maior ativação da via simpática e à redução da atividade parassimpática, ou inibição vagal, enquanto sua diminuição é predominantemente resultante do aumento da atividade vagal(42).

O coração não opera com a regularidade de um relógio. Portanto, variações na frequência cardíaca (FC) são normais e esperadas, refletindo a capacidade do coração de responder a diversos estímulos fisiológicos e ambientais, como respiração, exercício físico, estresse mental, alterações hemodinâmicas e metabólicas, sono e mudanças posturais. Além disso, essa variabilidade também indica a habilidade do coração em compensar desordens induzidas por doenças e situações estressoras(44).

O aumento da FC é predominantemente mediado pela ativação simpática e pela inibição da atividade parassimpática (inibição vagal), enquanto a redução da FC é majoritariamente resultante da maior atividade vagal. Esta regulação dinâmica é crucial para a manutenção da homeostase cardiovascular e para a capacidade do coração de responder adequadamente às mudanças nas condições internas e externas. A VFC é uma medida da flutuação dos intervalos de tempo entre os batimentos cardíacos. É o resultado do contínuo contrabalanceamento de sinais do sistema nervoso simpático e parassimpático e influenciada pelo sistema nervoso autônomo, que participa da regulação da resposta ao estresse(45).

A VFC tem sido objeto de intenso estudo clínico, especialmente após a descoberta de sua relevância na predição de mortalidade pós-infarto do miocárdio. Esses achados estabeleceram a VFC como um importante indicador de saúde cardiovascular e resiliência autonômica(44). Uma alta VFC é indicativa de boa adaptação autonômica e maior eficiência dos mecanismos reguladores, sugerindo um sistema cardiovascular saudável. Por outro lado, uma baixa VFC pode indicar disfunção autonômica e insuficiência na capacidade de adaptação do sistema cardiovascular, frequentemente observada em condições patológicas como infarto do miocárdio, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares crônicas(43)

O índice VFC pode ser processado de várias maneiras diferentes, seguindo três abordagens de análise: domínio do tempo, domínio da frequência ou métodos não lineares. Os métodos de domínio do tempo usam estatísticas resumidas do intervalo de batimento normal a normal (NN – intervalo entre dois complexos QRS adjacentes), ou intervalos de onda R a onda R (RR), ou como o desvio padrão dos intervalos NN (SDNN)(46). Os métodos de domínio de frequência usam análises espectrais para dividir a série temporal do intervalo RR em uma distribuição da potência em função da frequência, que é então dividida em faixas espectrais de interesse. O terceiro e mais avançado tipo de análise da VFC é o método não linear, que inclui várias medidas de caos, imprevisibilidade e autossimilaridade, como entropia amostral (SampEn) e análise de flutuação sem tendência (*Detrended Fluctuation Analysis -DFA*)(47).

1.6.1.1 Domínio do tempo

A análise da VFC inclui uma série de variáveis e índices, cada um fornecendo compreensões específicas sobre o controle autonômico. Tratando-se dos métodos lineares, dividem-se entre métodos de domínio do tempo e domínio da frequência.

Estudos têm demonstrado que mães de neonatos que catastrofizam a dor de seus filhos apresentam menor VFC. A redução da VFC parece estar associada a uma resposta fisiológica desregulada ao estresse e a uma menor capacidade de autorregulação emocional. Esses achados sugerem que a catastrofização da dor possa afetar a regulação autonômica das mães, contribuindo para uma percepção exacerbada da dor(48).

O índice do sistema nervoso parassimpático (PSNI) reflete a atividade do sistema nervoso parassimpático, o qual regula as funções de descanso e digestão do corpo. Valores mais altos do PSNI indicam uma maior atividade parassimpática, geralmente associada a um estado de relaxamento e menor estresse. É frequentemente apresentado em forma de um índice sem unidade específica(49).

O índice do sistema nervoso simpático (SNSI) mede a atividade do sistema nervoso simpático, que prepara o corpo para situações de "luta ou fuga". Valores mais altos sugerem maior atividade simpática, relacionada a um maior estado de alerta, estresse ou esforço físico. Assim como o PSNI, este índice é geralmente apresentado como um valor adimensional(50).

A média dos intervalos RR (*MeanRR*) é a média dos tempos entre batimentos cardíacos sucessivos, medida em milissegundos (ms). Um valor médio de RR mais longo indica uma frequência cardíaca mais baixa, enquanto valores mais curtos indicam uma frequência cardíaca mais alta(44).

A frequência cardíaca média (*MeanHR*) é expressa em batimentos por minuto (bpm). Este valor indica a frequência média do coração durante o período de monitoramento. Frequências mais altas podem sugerir um estado maior de alerta ou estresse(50).

O desvio padrão dos intervalos NN (SDNN) é uma medida global da VFC. Valores mais altos indicam uma maior variabilidade, geralmente associada a um sistema nervoso autônomo mais saudável. A unidade de medida é milissegundos (ms).

A raiz quadrada da média das diferenças sucessivas ao quadrado (RMSSD) é a raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre intervalos NN consecutivos, expressa em ms. Este índice reflete predominantemente a atividade parassimpática. Valores mais altos indicam uma maior atividade parassimpática e uma melhor capacidade de recuperação e relaxamento.

Número de pares de intervalos NN consecutivos que diferem por mais de 50 ms (NN50), um valor mais alto de NN50 sugere uma maior variabilidade, indicando um sistema cardiovascular mais responsivo e saudável.

A proporção de intervalos NN consecutivos que diferem por mais de 50 ms em relação ao total de intervalos NN (pNN50) é geralmente expressa em porcentagem (%). Semelhante ao NN50, um valor mais alto de pNN50 indica uma maior variabilidade cardíaca e uma resposta autonômica mais saudável.

Interpolação triangular do histograma de intervalos NN (TINN) mede a largura da base do histograma dos intervalos NN, obtida por uma interpolação triangular. Valores mais altos de TINN indicam uma maior variabilidade da frequência cardíaca, geralmente associada a um melhor funcionamento do sistema nervoso autônomo.

O índice de estresse (SI) é um índice que mede a distribuição dos intervalos RR, relacionado ao estresse. Valores mais altos de SI indicam maior estresse, refletindo uma distribuição mais uniforme e menor variabilidade nos intervalos RR(44).

1.6.1.2 Domínio da frequência

Na análise da VFC, o domínio da frequência é uma abordagem que decompõe as flutuações da frequência cardíaca em componentes oscilatórios específicos, cada um associado a diferentes processos fisiológicos. Essa análise permite a avaliação das influências autonômicas sobre o coração, dividindo as variações em diferentes bandas de frequência.

O componente de muito baixa frequência (VLF – *very low frequency*), que corresponde a frequências entre 0,0033 e 0,04 Hz, está associado a mecanismos de regulação a longo prazo, como a termorregulação e o sistema renina-angiotensina. Valores mais altos de VLF podem indicar estresse crônico ou alterações hormonais, sugerindo uma resposta fisiológica mais complexa e menos imediata.

O componente de baixa frequência (LF – *low frequency*), que varia entre 0,04 e 0,15 Hz, reflete uma combinação das atividades dos sistemas nervosos simpático e parassimpático. No entanto, é frequentemente interpretado como uma medida de predominância simpática, especialmente em condições de estresse ou quando o corpo está em alerta. Valores mais altos de LF indicam maior atividade simpática.

O componente de alta frequência (HF – *high frequency*), com variação entre 0,15 e 0,4 Hz, está principalmente relacionado à atividade parassimpática, especialmente à modulação respiratória. Um aumento no HF geralmente reflete uma maior influência do sistema parassimpático, indicando estados de relaxamento e recuperação.

A razão entre baixa e alta Frequência (LF/HF) é um índice que mede o equilíbrio entre as atividades simpática e parassimpática. Valores mais altos da razão LF/HF sugerem uma predominância simpática, o que pode estar associado a situações de estresse ou aumento de alerta. Por outro lado, valores mais baixos indicam maior atividade parassimpática, associada a estados de relaxamento e recuperação(44).

1.6.1.3 Métodos não lineares

Na análise da VFC, além do domínio da frequência e do tempo, métodos não-lineares como o gráfico de Poincaré são amplamente utilizados para oferecer uma visão mais detalhada e dinâmica do comportamento dos intervalos RR. O gráfico de Poincaré é uma ferramenta que permite a visualização da dispersão dos intervalos RR em um plano cartesiano, correlacionando cada intervalo com o anterior. Esse método é particularmente útil para capturar a complexidade da VFC, indo além das análises tradicionais lineares.

O desvio padrão da dispersão dos intervalos RR no gráfico de Poincaré perpendicular ao eixo de identidade (PoincaréDP1) pertence ao domínio não-linear da VFC e reflete a variabilidade de curto prazo, dominada principalmente pelo controle parassimpático. Valores mais altos de um desvio-padrão (DP1) indicam uma maior variabilidade de curto prazo, sugerindo uma resposta autonômica saudável e eficiente ao ambiente interno e externo.

Por outro lado, o segundo desvio padrão da dispersão dos intervalos RR no gráfico de Poincaré ao longo do eixo de identidade (PoincaréDP2), que também pertence ao domínio não-linear, reflete a variabilidade de longo prazo. Este índice combina as influências das atividades simpática e parassimpática, oferecendo uma visão global da variabilidade. Valores mais altos de dois desvios-padrão (DP2) indicam uma maior variabilidade ao longo do tempo, o que está associado a um melhor equilíbrio autonômico e uma maior capacidade de adaptação.

A razão entre os desvios padrão DP1 e DP2 (DP1/DP2) é uma medida que indica o equilíbrio entre a variabilidade de curto e longo prazo. Um valor menor dessa razão sugere uma predominância da variabilidade de longo prazo, geralmente indicando uma maior influência simpática. Essa métrica é importante para avaliar o balanço entre os sistemas simpático e parassimpático, fornecendo informações sobre o estado autonômico geral do indivíduo.

A SampEn é uma medida que quantifica a regularidade e a complexidade de uma série temporal de VFC. Pertencente ao domínio não-linear, SampEn avalia o grau de imprevisibilidade dos intervalos RR. Valores mais altos de SampEn indicam uma maior complexidade e menor previsibilidade, o que geralmente é interpretado como um sinal positivo de saúde cardiovascular. Uma alta complexidade sugere que o sistema cardiovascular é mais resiliente e capaz de se adaptar a uma ampla gama de estímulos e desafios fisiológicos.

A análise de flutuação sem tendência de curto prazo (DFA curto) é outra métrica não-linear que avalia correlações de curto prazo nos intervalos RR. DFA curto mede a persistência ou anti-persistência de flutuações nas séries temporais de curto prazo. Alterações nesta métrica podem refletir a capacidade adaptativa do coração em resposta ao estresse agudo, sendo um indicador crucial da resposta autonômica a mudanças rápidas no ambiente.

Por outro lado, a análise de flutuação sem tendência de longo prazo (DFA longa) examina as correlações de longo prazo nos intervalos RR, oferecendo insights sobre a dinâmica prolongada da VFC. DFA longo reflete a regulação autonômica ao longo do tempo, com valores anômalos indicando possíveis distúrbios na regulação autonômica, como pode ocorrer em doenças crônicas ou disfunções autonômicas persistentes(51).

1.6.2 Atividade de condutância elétrica da pele

A condutância elétrica da pele (CEP), também conhecida como resposta galvânica da pele, é uma medida da atividade elétrica da pele, influenciada pelo sistema nervoso autônomo. Estudos têm mostrado que mães de neonatos que catastrofizam a dor de seus filhos apresentam maior atividade de condutância elétrica da pele (ACP)(52). Essa resposta fisiológica pode indicar uma maior ativação emocional e uma maior reatividade ao estresse. A associação entre a catastrofização da dor e a ACP sugere uma interação complexa entre os aspectos emocionais e fisiológicos da dor em mães de neonatos(53).

A ACP reflete o aumento da secreção de suor desencadeada pela ativação do sistema nervoso simpático (SNS) após o estímulo doloroso. Cada vez que um estímulo doloroso acontece, a liberação de acetilcolina nas sinapses pós-gangliônicas dos receptores muscarínicos das glândulas sudoríparas palmares e plantares aumenta a secreção de suor. Como consequência, a resistência elétrica da pele diminui e a condutância aumenta, ocorrendo fenômeno inverso quando essas se esvaziam(54). Essa variação na produção de suor gera ondas de condutância elétrica, fenômeno captado digitalmente como um gráfico por um sistema medidor de condutância galvânica a partir de eletrodos colocados na superfície palmar ou plantar e medido em microsiemens (μS). Os componentes da ACP são expressos em número de ondas por segundo (NOps), amplitude e área sob a curva das ondas (ASC)(55).

A VFC e a ACP são medidas fisiológicas que refletem a atividade autônoma do sistema nervoso e podem fornecer informações sobre a resposta ao estresse e à dor. Estudos mostraram que mães de neonatos que catastrofizam a dor apresentam alterações na VFC e na ACP, indicando uma resposta fisiológica disfuncional(16). Essas descobertas sugerem que a catastrofização da dor pode afetar a regulação autonômica e emocional das mães, contribuindo para uma percepção exacerbada da dor em seus filhos(46, 56).

A catastrofização da dor em mães de neonatos é um fenômeno relevante que pode afetar o bem-estar materno e a relação mãe-filho. Estudos têm evidenciado as relações entre a catastrofização da dor, as concentrações séricas de cortisol, a VFC e a ACP, indicando a importância de considerar os aspectos emocionais e fisiológicos na compreensão dessa experiência. A implementação de estratégias de intervenção voltadas para o manejo da dor e apoio emocional das mães durante eventos dolorosos de seus filhos pode contribuir para uma melhor adaptação e cuidado dessas mães, além de promover o conforto e o bem-estar dos neonatos em situações de dor.

1.6.3 Lei do valor inicial

A lei do valor inicial é um princípio fisiológico amplamente aceito que postula que a magnitude da resposta fisiológica de um indivíduo a um estímulo é inversamente proporcional ao valor basal da variável fisiológica em questão. Em termos mais específicos, quanto maior o valor basal de uma variável antes do estímulo, menor será a amplitude da resposta subsequente, e vice-versa(57). O comportamento psicofísico de um marcador fisiológico de dor deve partir da condição de uma linha de base, seguido por uma resposta aguda ao estímulo doloroso, terminando no período de recuperação.

Este princípio é particularmente relevante quando aplicado ao estudo de marcadores fisiométricos de dor, como a VFC, a ACP e os níveis de CS. Estes biomarcadores são frequentemente utilizados para avaliar a resposta do sistema nervoso autônomo a estímulos estressores, como a dor, sendo que a Lei do Valor Inicial oferece uma base teórica para entender as variações individuais observadas nessas respostas.

A VFC é um indicador da modulação autonômica do coração e está relacionada à capacidade do organismo de adaptar-se a estressores. Estudos mostram que a VFC basal elevada está associada a uma menor redução da VFC em resposta ao estresse, conforme prediz a Lei do valor inicial(51). Indivíduos com alta VFC basal apresentam maior capacidade de regulação autonômica, o que resulta em uma resposta atenuada a estímulos nocivos, como a dor.

A ACP é outro marcador crítico na avaliação da resposta ao estresse. A aplicação da lei do valor inicial sugere que indivíduos com níveis basais elevados de ACP tendem a mostrar respostas menos acentuadas a estímulos dolorosos. Este efeito tem sido corroborado por pesquisas que indicam que a atividade simpática pré-existente pode influenciar a magnitude das respostas autonômicas subsequentes(58).

O CS é um biomarcador amplamente utilizado para medir a resposta ao estresse, especialmente em contextos de dor. Segundo a lei do valor inicial, indivíduos com níveis basais elevados de cortisol têm menor probabilidade de apresentar grandes elevações nos níveis de cortisol em resposta a estímulos dolorosos, comparados àqueles com níveis basais mais baixos. A resposta ao estresse é modulada por níveis basais de cortisol, influenciando diretamente a reatividade ao estresse subsequente(59).

A aplicação da lei do valor inicial no contexto dos marcadores fisiométricos de dor oferece uma interpretação mais robusta das respostas fisiológicas individuais aos estímulos nocivos. Este princípio ressalta a importância de considerar o valor basal das variáveis

fisiológicas na análise das respostas autonômicas, o que é fundamental para uma compreensão mais profunda das diferenças interindividuais.

1.7 Escalas de avaliação psicométricas

A maternidade é marcada por inúmeras mudanças físicas, emocionais e sociais que podem contribuir para o aumento dos níveis de estresse, tornando essencial a compreensão dos fatores que influenciam essa experiência. Nesse contexto, o uso de escalas psicométricas tem se revelado uma ferramenta inestimável, permitindo a mensuração do estresse materno de forma objetiva e padronizada. Essas escalas oferecem uma maneira estruturada de capturar a complexidade das experiências maternas, facilitando a identificação de aspectos específicos do estresse que podem ser alvo de intervenções. Além disso, ao fornecer dados quantificáveis, essas ferramentas ajudam profissionais de saúde a monitorar a evolução do estresse ao longo do tempo, avaliar a eficácia de intervenções terapêuticas e fornecer suporte personalizado às mães em diferentes estágios da maternidade.

1.7.1 Escala de percepção da autoeficácia da parentalidade materna (PAEPM)

A escala de percepção da autoeficácia da parentalidade materna (PAEPM) é uma escala que avalia a percepção da mãe em relação à sua capacidade de desempenhar efetivamente seu papel parental. Ela foi desenvolvida por Teti e Gelfand (1991)(60) e tem sido amplamente validada em diferentes populações, incluindo mães brasileiras. Um estudo realizado por Tristão e Adamson-Macedo (2015)(61) validou a versão brasileira da escala, demonstrando sua confiabilidade e validade para avaliar a autoeficácia materna.

Este conceito aponta que o desenvolvimento destas crenças começa no indivíduo desde as primeiras semanas após o nascimento. Assim, as experiências que uma pessoa tem, se o sucesso ou fracasso, podem influenciar o desenvolvimento de seu senso de autoeficácia. As crenças de Autoeficácia que os pais têm sobre o seu bebê recém-nascido emergem como um poderoso preditor de práticas parentais positivas(61).

Sua pontuação é de simples avaliação. Cada questão vale de 1 a 4 pontos, assim o valor mínimo da escala são 20 pontos e o máximo 80 pontos. Valores maiores são compatíveis com maior percepção da autoeficácia.

1.7.2 Escala de depressão pós-parto de Edimburgo (EPDS)

A escala de depressão pós-parto de Edimburgo (EPDS) é uma escala de autorrelato que avalia a presença de sintomas de depressão pós-parto. Ela foi desenvolvida por Cox, Holden, and Sagovsky (1987)(62) e tem sido amplamente utilizada para identificar a presença de sintomas depressivos em mães no período pós-parto. A escala foi adaptada para o contexto brasileiro e validada por Santos (2007), demonstrando sua confiabilidade e validade para uso em mães brasileiras(63).

É um questionário simples autoaplicável de dez itens. Foi desenvolvido para identificar mulheres que apresentaram depressão pós-parto. Os itens da escala correspondem a vários sintomas de depressão clínica como sentimentos de culpa, distúrbios do sono; astenia; anedonia e ideação suicida.

A avaliação geral é feita pela soma dos pontos de cada pergunta. Ela é determinada pela adição das pontuações para cada um dos dez itens. Índices mais altos indicam sintomas mais depressivos. A EDPS pode ser utilizada dentro de até oito semanas pós-parto. Também pode ser aplicada para triagem de depressão durante a gestação. O resultado não afirma o diagnóstico de depressão, mas a necessidade de cuidar dos próprios sentimentos e da situação emocional da família(63).

1.7.3 Escala de pensamentos catastróficos versão parental (ECD-P)

A escala inicial de catastrofização da dor, *Pain Catastrophizing Scale* (PCS) foi desenvolvida por Sullivan em 1995(63). Sua versão para avaliação da presença de pensamentos catastróficos relacionados a parentalidade, *Pain Catastrophizing Scale – Parents* (PCS-P) foi adaptada em 2006 por Goubert (64). Surgiu então a Escala de pensamentos catastróficos versão parental (ECD-P), uma adaptação e validação da escala a língua portuguesa e realidade brasileira. Esses pensamentos podem incluir medo de prejudicar o bebê, preocupações excessivas com a saúde e segurança do bebê, entre outros(65).

A ECD-P consiste em um questionário autoadministrado que avalia a extensão da catastrofização dos pensamentos, sentimentos e comportamentos dos pais quando as crianças estão com dor. Ela foi desenvolvida dada a necessidade de se relacionar o quanto os pais catastrofizam a dor das crianças com o seu impacto no bem-estar dos pais e no comportamento da criança(65).

A ECD-P avalia se existe uma correlação positiva significativa entre o comportamento dos pais e como as crianças sentem e expressam a dor. Ela é composta por 13 itens com cinco respostas possíveis, classificadas em uma escala Likert de cinco níveis: nenhum sentimento (0), brando (1), moderado (2), grave (3) e extremo (4). Os itens foram agrupados em três subescalas: impotência (itens 1, 2, 3, 4, 5 e 12), ampliação (itens 6, 7 e 13) e ruminação (itens 8, 9, 10 e 11). O escore total da escala pode variar de 0 (zero) a 52 (correspondente à multiplicação de 13 itens pela pontuação 4).

O estudo da catastrofização em mães de neonatos, juntamente com a análise de biomarcadores pode oferecer uma visão detalhada sobre a interação entre fatores emocionais e fisiológicos. Essa compreensão é indispensável para identificar mães e neonatos que podem estar em risco de desenvolver respostas inadequadas à dor e ao estresse, facilitando a implementação de estratégias preventivas e terapêuticas específicas.

A análise combinada de variáveis fisiológicas e psicométricas permite uma abordagem mais completa na avaliação do impacto da presença materna durante eventos dolorosos, contribuindo para entender melhor como a dor é processada e modulada em situações de cuidado neonatal. Esse conhecimento é relevante não só para o avanço na ciência da dor e da catastrofização, mas também para melhorar o bem-estar de mães e seus filhos, oferecendo diretrizes para intervenções baseadas em evidências que promovam a saúde física e emocional.

1.8 Hipóteses do estudo

Foram três as hipóteses nulas aventadas no desenho deste estudo:

1ª Ho: A visualização de um evento doloroso não altera os níveis de catastrofização da dor em mães de neonatos.

2ª Ho: Não há diferença significativa nas respostas ao estresse entre mães de neonatos que visualizam e que não visualizam um evento doloroso.

3ª Ho: A presença materna não influencia as respostas do neonato à dor e ao estresse.

2 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

A catastrofização da dor tem sido identificada como uma das mais importantes variáveis psicológicas envolvidas nas respostas à dor em situações clínicas e não clínicas (66).

Pesquisas mostraram que a catastrofização contribui para a sensação de dor mais intensa do que o esperado, de incapacidade do indivíduo em lidar com ela e ao aumento do estresse emocional do indivíduo em resposta à dor(67). Além disso, a catastrofização tem sido associada ao aumento de comportamento negativo à dor, da procura por serviços de saúde, hospitalizações mais longas e maior uso de medicações(11).

Os mecanismos neurofisiológicos pelos quais a catastrofização da dor está relacionada à dor aguda e crônica têm sido cada vez mais estudados. A compreensão destes mecanismos tem um potencial de alta relevância para lançar luz sobre os principais fatores do sistema nervoso central que medeiam as relações de catastrofização da dor e benefícios terapêuticos associados a alterações nos processos cognitivos relacionados.

Ao desenhar e realizar um experimento que visa avaliar a diferença de catastrofização entre as mães que presenciam eventos dolorosos e aquelas que não presenciam, esperávamos contribuir com novos dados sobre mecanismos biológicos relacionados a catastrofização e potenciais fatores que influenciam a resposta da mãe à dor do neonato, assim como seu impacto no bem-estar materno. Essa pesquisa pode fornecer informações valiosas para o desenvolvimento de intervenções adequadas, promovendo o bem-estar materno e o ajuste emocional durante o período neonatal.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

-Estudar o perfil de pensamentos catastróficos entre mães que presenciam e mães que não presenciam evento doloroso dos seus neonatos.

3.2 Objetivos específicos

-Correlacionar o grau de catastrofização da dor nas mães de acordo com suas características demográficas: idade, paridade, grau de escolaridade, tipo de parto, tipo de união com o pai do neonato, planejamento e desejo da gestação.

-Analisar o perfil psicológico das mães de acordo com as escalas ECD-P, EPDS e PAEPM.

-Analisar o comportamento de variáveis fisiológicas e fisiométricas maternas e dos neonatos durante o evento doloroso dos neonatos por meio de dosagem de CS e da coleta da ACP e VFC.

-Estudar o comportamento e a existência de correlação entre as variáveis fisiológicas e fisiométricas maternas e dos neonatos com:

.o perfil dos pensamentos catastróficos maternos,

.os dados das escalas ECD-P, EPDS e PAEPM,

.presença ou ausência da mãe no evento doloroso do neonato.

-Estudar o comportamento e a existência de correlações entre variáveis fisiológicas e fisiométricas das mães e seus neonatos em cada grupo.

4 MÉTODOS

4.1 Caracterização do estudo

Trata-se de estudo clínico randomizado, observacional, prospectivo, controlado pelo mesmo indivíduo, tipo antes, durante e depois.

Este estudo foi conduzido na Unidade de Saúde Materno Infantil (UMI) do Hospital Universitário de Brasília (HUB) entre setembro de 2019 e abril de 2023.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília (CAAE 67983517.8.0000.5558, Anexo I) e realizado de acordo com o Código de Ética da Associação Médica Mundial (Declaração de Helsinki).

4.2 Metodologia

Para a realização do estudo as puérperas até o terceiro dia pós-parto foram convidadas a participar e àquelas que aceitaram o convite foi solicitado que assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice I).

O cálculo amostral retornou um tamanho mínimo da amostra de 128 participantes, com um erro alfa de 5% e um erro beta de 20%, conferindo um poder estatístico de 95%.

4.2.1 Participantes do estudo

Critérios de inclusão das puérperas / neonatos: Foram selecionadas mães hígdas, com idades entre 16 anos e 40 anos e 11 meses, nascimento do neonato entre as idades gestacionais entre 37 semanas e 41 semanas e 6 dias, que se encontravam em puerpério mediato (até o terceiro dia pós-parto), e haviam concebido neonatos a termo e saudáveis. Os neonatos também foram sujeitos da pesquisa e para serem incluídos deveriam ter nascido a termo e saudáveis e submetidos a no máximo dois eventos dolorosos antes da punção venosa, sendo esses a administração de vitamina K e a vacina contra hepatite B, que são procedimentos de rotina nessa faixa etária e que não poderiam ser postergados apenas por conta da pesquisa.

Critérios de exclusão das puérperas / neonatos: Foram excluídas puérperas que apresentavam fatores externos que pudessem interferir no comportamento do estresse, como

aquelas com doenças psiquiátricas, não alfabetizadas, gestação de alto risco ou condições obstétricas como descolamento prematuro de placenta, pré-eclâmpsia grave, diabetes gestacional, colo do útero incompetente, anomalias uterinas, mais que um aborto de segundo trimestre, gestação concebida por meio de tecnologia de reprodução assistida, grandes leiomiomas (> 4 cm). Foram excluídas as díades nas quais os neonatos apresentassem malformações congênitas, complicações periparto, como infecções neonatais, necessidade de ventilação mecânica, admissão em unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN), baixo peso ao nascer, icterícia com necessidade de fototerapia, hipoglicemia e/ou qualquer outra condição que levasse a procedimentos invasivos ou dolorosos.

Aquelas que concordaram assinaram o TCLE autorizando, para ela e o neonato, a coleta de amostras de saliva para dosagem do cortisol, monitorização cardioelétrica, consultas ao prontuário, bem como a coleta de alguns dados pessoais para a análise de dados.

Ao final, o estudo contou com 130 puérperas e seus respectivos neonatos.

4.2.2 Procedimentos

4.2.2.1 Randomização dos grupos

As mães foram alocadas de modo randômico em dois grupos, I e II utilizando-se envelopes opacos e fechados que continham as respectivas atribuições. Nem os sujeitos nem os médicos assistentes foram cegados para a hipótese do estudo e estado da randomização.

As puérperas assinaladas ao grupo I foram informadas que acompanhariam seus filhos durante a punção venosa para teste de triagem neonatal. Durante o procedimento, foi realizada a medida de ACP, iniciada dois minutos antes e finalizada quatro minutos depois, bem como a medida da VFC.

Para o grupo II foi informado que não acompanhariam seus filhos durante a punção venosa para o teste de triagem neonatal. Porém, estariam em uma sala próxima, acompanhadas de um médico e seriam informadas por um sinal sonoro (Figura 1) quando acontecesse a punção.

Os demais procedimentos, como coleta do cortisol salivar, medida da ACP, VFC e preenchimento do questionário EPC-P foram idênticos entre os grupos.

Figura 1 - Imagens da campainha utilizada para emitir o sinal sonoro.



Fonte: Arquivo do Autor

4.2.2.2 Aplicação dos questionários de dados clínicos e de escala psicométrica

Após assinatura do TCLE, quatro questionários foram entregues às mães para preenchimento. Elas foram orientadas a abrir o envelope e quanto à cronologia de resposta dos questionários e seu preenchimento correto.

O primeiro a ser preenchido foi a ficha de coleta de dados. O tempo médio de preenchimento foi de 5 minutos, já incluso tempo para leitura das orientações. As informações do parto foram preenchidas posteriormente pelo pesquisador com base nos dados obtidos em prontuários.

A seguir foi preenchido o formulário com a PAEPM, com tempo médio de preenchimento de 3 minutos.

Em seguida, completou-se a EPDS, com tempo médio de preenchimento de 4 minutos.

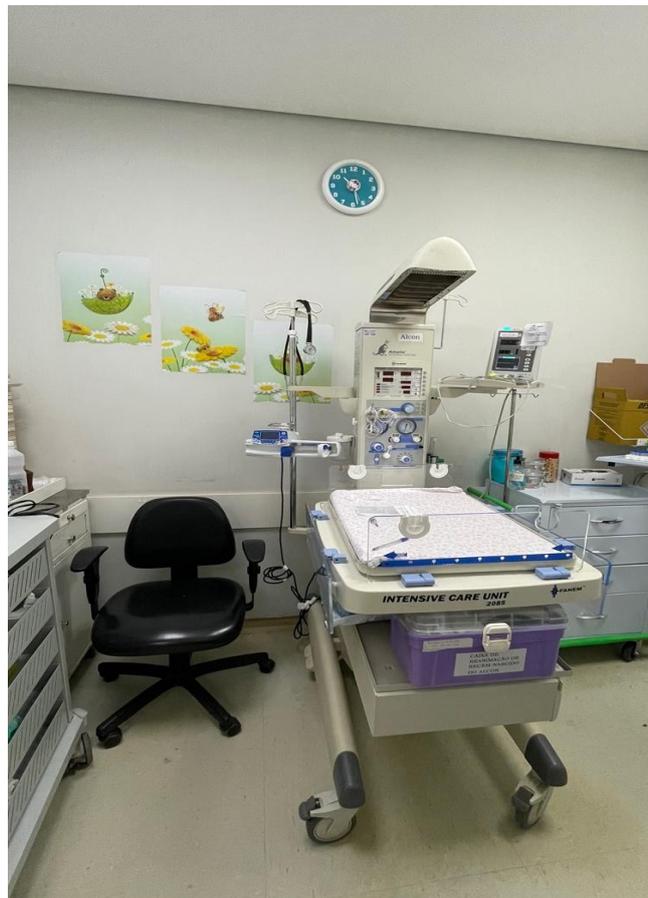
Após a etapa de punção capilar para o teste de triagem neonatal as mães e seus neonatos retornaram aos leitos e 15 minutos depois foram submetidas ao EPC-P, o qual apresentou tempo médio para finalização de 3 minutos.

O tempo total dedicado ao preenchimento das fichas e escalas foi de, em média, 15 minutos.

4.2.2.3 Coleta do teste de triagem neonatal

Em ambos os grupos cada neonato foi colocado em um berço aquecido Ampla® 2085 COLOR – na Unidade de cuidados neonatais, a uma temperatura de 28°C, envolto em uma fralda, sob iluminação artificial branca (Figura 2). Para que não houvesse influência externa na avaliação da VFC e o monitor Polar pudesse ser posicionado adequadamente no tórax do neonato, possibilitando que o neonato pudesse ficar deitado durante todo o procedimento, o protocolo de coleta do teste de triagem neonatal foi adaptado para uma punção venosa na parte posterior da mão. Esta variação está em conformidade com os protocolos adotados no Brasil e internacionalmente, haja visto que para o teste de triagem neonatal o importante é a coleta adequada de sangue. Inclusive a coleta no dorso da mão é considerada por alguns estudos como menos dolorosa para o neonato(68, 69).

Figura 2: Sala de coleta e berço aquecido



Fonte: Arquivo do autor.

Durante a punção venosa foram seguidas recomendações padronizadas para analgesia não farmacológica, sendo eles a sucção não nutritiva, aninhamento e envolvimento no cueiro e diminuição da estimulação tátil (Figura 3). O ambiente de coleta era adequado à sua finalidade e atendia às normas vigentes de regulamentação da Vigilância Sanitária que dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde (Resolução da Diretoria Colegiada ANVISA (RDC nº. 63 de 25 de novembro de 2011). Não havia ar refrigerado, pois o resfriamento das extremidades do neonato dificultaria a obtenção de sangue.

Figura 3: Neonato do estudo sendo preparado para punção venosa.

Observação: foto autorizada pelos pais.



Fonte: arquivo do autor

Foram selecionadas três profissionais experientes em punção venosa em neonatos para que as punções fossem padronizadas. Para dar início à coleta da amostra de cada neonato, a profissional lavava as mãos antes de calçar as luvas de procedimento. Após a assepsia da mão com algodão ou gaze esterilizada, levemente umedecida com álcool 70%, o local era massageado, para ativar a circulação e identificado o vaso periférico que seria puncionado. Aguardou-se a secagem completa do álcool. Não era realizado garrote no membro superior escolhido, para evitar o estresse do neonato.

A punção foi realizada com agulha descartável com dispositivo de segurança com 0,7 mm de diâmetro e 25 mm de comprimento, apropriadas para a coleta de sangue periférico e adquiridas, segundo as especificações de segurança do trabalho de acordo com a Norma Regulamentadora nº 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Assistência à Saúde, do Ministério do Trabalho; o dispositivo de segurança era acionado após o uso para evitar acidentes perfurocortantes; estéreis; descartáveis; e a punção ocorria com profundidade entre 1,0 mm e 2,5 mm.

O protocolo para coleta da triagem neonatal foi seguido com a realização da punção. Aguardou-se a formação de uma grande gota de sangue. Retirou-se a primeira gota com algodão seco ou gaze esterilizada, pois essa poderia conter fluidos teciduais que poderiam interferir nos resultados dos testes. Encostou-se o verso do papel-filtro na nova gota que se formava na região demarcada para a coleta (círculos) e eram realizados movimentos circulares com o cartão, até o preenchimento de todo o círculo (Figura 4). Era possibilitado que o sangue fluísse naturalmente e de maneira homogênea pelo papel-filtro, evitando concentração de sangue. Medidas eram sempre tomadas para evitar a coagulação do sangue no papel-filtro e na agulha.

Os movimentos eram repetidos até que todos os círculos fossem preenchidos. Terminada a punção, o local era pressionado com algodão ou gaze esterilizada por um minuto e em seguida aplicada uma tira adesiva.

Figura 4: Exemplo de coleta do teste de triagem neonatal



Fonte: Triagem neonatal biológica: manual técnico / Ministério da Saúde. (70)

Após a coleta as examinadoras realizavam a verificação imediata da qualidade da amostra coletada, levantando o papel-filtro acima de sua cabeça e observando-a contra a luz. Terminada a coleta e a verificação imediata, as amostras foram submetidas ao processo de secagem à temperatura ambiente (15° a 20°C por cerca de 3 horas), em superfície plana, isolada e livre de qualquer contato.

Todos os cuidados para a correta identificação do neonato e do cartão de coleta foram realizados, inclusive uma dupla checagem após o procedimento. As amostras não ficaram retidas por mais que dois dias na unidade e eram enviadas ao Laboratório de Triagem Neonatal de Brasília para prosseguir com as devidas análises. As mães foram orientadas que os resultados dos testes de triagem estariam disponíveis após vinte dias da coleta em qualquer unidade básica de saúde (UBS) do Distrito Federal (DF).

As mães foram diferenciadas entre os grupos. Para o grupo I, as mães estavam presentes na sala, sentadas em uma cadeira confortável e ficaram próximas ao seu filho, podendo acalmá-los com a voz. No grupo II, as mães foram levadas a uma sala próxima ao local de coleta do teste de triagem neonatal, também foram sentadas em cadeira confortável e ficaram acompanhadas de uma médica durante todo o procedimento, entretanto não poderiam ouvir o choro de seus neonatos ou se comunicar de qualquer forma.

4.2.2.4 Coleta do cortisol salivar

Tanto os neonatos como as mães de ambos os grupos foram submetidos à coleta de cortisol salivar (CS), através de *swab* oral. Essa coleta foi realizada 30 minutos antes do evento estressor e 30 minutos após.

A coleta do CS foi realizada com auxílio de *swabs* estéreis (Figura 5) colocados na cavidade oral e guardados em tubo sem meio de cultura, resguardando o tempo de 30 minutos de jejum prévio à coleta. Todas as coletas foram realizadas no período entre às 10 e às 12 horas da manhã, para evitar diferenças referentes ao ciclo circadiano materno. Foi realizada uma coleta 30 minutos antes do procedimento e outra coleta 30 minutos após. Para a coleta dos neonatos foram adicionadas três gotas de uma solução de ácido cítrico 5% diretamente no salivete. Finalizada a primeira parte, após 15 minutos as participantes foram solicitadas a preencher o questionário ECD-P.

Figura 5 - Tubos de coleta do cortisol salivar - Salivette® Sarstedt



Fonte: Arquivo do autor.

As amostras coletadas foram armazenadas a uma temperatura de 8°C em caixa de isopor e uso de placas de gelo artificial até o momento do processamento. A análise do material foi realizada em sua totalidade pelo laboratório privado SABIN, por meio de parceria institucional com seu Núcleo de Apoio a Pesquisa. Como contrapartida foi exigido agradecimento ao serviço prestado e apresentação dos resultados em reunião científica organizada pelo laboratório. As amostras de saliva foram levadas ao laboratório diariamente, inclusive aos finais de semana, para garantir a viabilidade da amostra. Assim que possível, o dispositivo salivete era centrifugado durante 2 minutos a 2.336 rotações por minuto (rpm) para extração da saliva para o tubo exterior. O sobrenadante era transferido para um tubo de transporte e colocado no analisador imunoquímico. Por meio da metodologia de eletroquimioluminescência o material biológico foi analisado e os resultados encaminhados ao biomédico responsável para revisão. Os resultados foram enviados eletronicamente para o pesquisador responsável (Figura 6).

Figura 6 – Resultado de laudo com análise do cortisol salivar de neonato participante do estudo.

sabin
MEDICINA DIAGNÓSTICA

Distrito Federal
(61) 3329.8000

sabin.com.br

Nome : AMOSTRA 486 LUCAS MAE POS
 DN : 10/12/1983
 Médico : LUCAS ALBANAZ VARGAS
 Convênio : BSB-15 NAP LUCAS ALBANAZ
 Unidade : MEDICAL CENTER

Código da OS : 053-66592-18406
 CPF :
 Atendimento : 28/04/2023
 Qnt de exames : 1
 Página : 1/1

Responsável Técnico: Lara Franciele Ribeiro Velasco CRP-DF 1541
 Endereço da Unidade: SHLS 716 Edifício Medical Center Loja 22.
 Laboratório registrado no CRP-DF 15/000061

CORTISOL SALIVAR (08 HORAS)
 Método : Eletroquimioluminescência
 Material: SALIVA

RESULTADO: 47,70 nmol/L

Valor de referência:
 < 20,30 nmol/L

Nota: Dosagens do Cortisol Salivar realizadas com o Kit Cortisol II
 Equipamento Cobas 8000

Coleta: 02/05/2023 - 14:48:15 Liberação: 05/05/2023 - 12:18:21

LIBERADO ELETRONICAMENTE POR DRA. GRAZIELLE RODRIGUES CRP-DF 5735

ESTE EXAME FOI REALIZADO EM NÚCLEO TÉCNICO ACREDITADO PELO COLÉGIO AMERICANO DE PATOLOGIA (CAP).
 ASSINATURA DIGITAL
 76014BED3163

ASSOCIAÇÃO
 de Patologia Clínica
 do Brasil
 CAP

CONFORMIDADE
 ISO 9001
 ISO 14000
 ISO 31000

EMPRESAS E ADMINISTRAÇÕES
 CERTIFICADAS
 PABT

Fonte: Arquivo do autor.

4.2.2.5 Avaliação da VFC

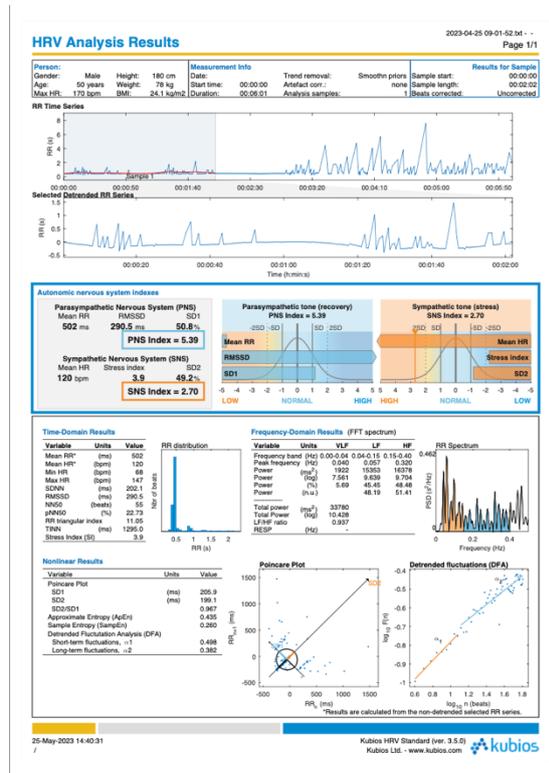
As frequências cardíacas e VFC foram obtidas a partir de monitores Polar® H10 - *Heart Rate Sensor* (Figura 7) colocados diretamente sobre o tórax da mãe e no caso dos neonatos foi utilizado gel condutor para ultrassom para facilitar a condução da onda mecânica entre o tórax do neonato e o monitor. Os monitores Polar H10 tanto materno quanto do neonato foram conectados via Bluetooth a aparelhos celulares modelo Apple® iPhone 12 e os dados armazenados por meio do aplicativo Elite HRV versão 5.5.7. Após extração os dados foram avaliados no programa Kubios HRV Standard versão 3.5.0 (Figura 8).

Figura 7: Monitores Polar® H10



Fonte: Arquivo do autor

Figura 8: Exemplo de imagem de análise gerada pelo Software Kubios HRV



Fonte: Arquivo do autor

4.2.2.6 Avaliação da ACP

A ACP foi medida por um medidor de condutância elétrica (*Skin Conductance Measurement System-SCMS*, Med-Storm Innovation, Oslo, Norway) (Figura 9), usando uma corrente alternada de 60 Hz. O aparelho emite uma voltagem de 50 mV (milivolt) através de um sistema de três eletrodos (*Stress Detector Electrodes*, Med-Storm Innovation, Oslo, Norway). O primeiro é o eletrodo de medida, o segundo o de contracorrente e um terceiro, o eletrodo neutro. Este último garante uma voltagem constante até a camada mais interna do estrato córneo para o eletrodo de medida.

Figura 9: Medidor de condutância elétrica - SCMS – Med-Storm



Fonte: Arquivo do autor

Os eletrodos foram fixados por meio de discos adesivos na palma da mão direita das mãos 2 minutos antes do início da observação. O eletrodo de medida foi posicionado no terço anterior da superfície palmar, imediatamente antes dos espaços interdigitais, o de contracorrente na face lateral externa do terço posterior e o neutro na face lateral interna do terço posterior, de acordo com as orientações de Storm (2008)(55). O programa possui uma configuração básica de calibração da sensibilidade em 0,02 MS para os valores dos NOps e ASC. A fim de eliminar artefatos eletrônicos, a inclinação da curva (tempo para alcançar o pico) foi ajustada para menos de 2uS/segundo. O NOps e a ASC foram analisados em intervalos de tempo de 15 segundos,

registrados nos últimos 15 segundos do período antes e nos primeiros 15 segundos dos períodos durante e depois da punção venosa. Todos os dados para a ACP foram analisados e armazenados em um computador exclusivo.

Todos os dados foram coletados pelo mesmo pesquisador e armazenados em um banco de dados eletrônico.

4.3 Análise estatística

Os dados das variáveis sociodemográficas obtidos no estudo foram inicialmente submetidos aos testes multivariados de igualdade de variâncias (homocedasticidade avaliada pelo teste M de Box) e de normalidade (avaliada pelo teste de Mardia). Os testes univariados Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk indicaram aderência à normalidade das distribuições das variáveis clinicodemográficas maternas, como mostrado na Tabela 1 e por isso foram realizados testes paramétricos para essas variáveis de pesquisa. O teste de Mardia indicou presença de assimetria e curtose multivariadas para as distribuições analisadas. Foram realizados testes de comparação entre médias, teste-t e teste do qui-quadrado.

Os dados das variáveis fisiológicas foram descritos por meio de estatísticas de distribuição, medidas de tendência central e estatísticas de dispersão. Em sua grande maioria os testes univariados Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk indicaram não aderência à normalidade das distribuições das variáveis. Foram realizados testes de comparação entre medianas dos grupos como Wilcoxon e Man-Whitney-U. Foi realizada análise de medidas em séries, pelo teste Friedman para medidas não paramétricas. Foram realizados testes de Correlação Bivariada de Spearman para comparação dos parâmetros fisiológicos entre si e entre as díades mãe e neonato e testes de Wilcoxon para comparação dos períodos antes-depois. Foi utilizada análise de regressão linear para ver o efeito das variáveis de saúde mental materna sobre as variáveis de medidas fisiológicas das mães e dos neonatos.

Para análise dos dados de saúde mental materna optou-se por utilizar o escore total de cada escala enquanto variável linear. ANCOVA foi realizada para analisar os dados entre as variáveis psicológicas. Os dados foram inseridos em banco de dados para o tratamento estatístico das informações utilizando os softwares SPSS 25.0, Jamovi e os pacotes R.

4.3.1 Comparações entre grupos

Para realizar os testes inferenciais e multivariados foram realizados os testes dos pressupostos básicos das análises. Os testes de normalidade univariada e multivariada apresentaram valores com significância estatística, o que não favorece o uso de testes paramétricos. Somente a variável SNSI materno apresentou aderência à distribuição normal.

Os testes multivariados (teste Mardia) que envolveram os grupos de variáveis com medidas pré e pós também indicaram não aderência à distribuição normal, sendo que os valores de assimetria variaram entre 2,26 e 5,16 ($p=0,000$) e os de curtose variaram entre 25,46 e 32,75 ($p<0,011$). Em virtude dos resultados apresentados e dos dados dos testes M de Box, optou-se pelo uso de estatística não-paramétrica.

5 RESULTADOS

Devido à grande quantidade de dados gerados neste estudo, algumas tabelas e gráficos foram estrategicamente deslocados para o item Apêndice desta tese. Essa medida foi tomada com o objetivo de facilitar a apresentação dos resultados principais e melhorar a compreensão do estudo, permitindo que os leitores mantenham o foco nas análises mais relevantes. No entanto, todos os dados estão prontamente disponíveis para avaliação.

5.1 Caracterização clinicodemográfica da população estudada

As variáveis clinicodemográficas maternas foram submetidas aos testes de normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Os resultados indicaram que todas as principais variáveis analisadas apresentaram distribuição normal, com valores de p superiores a 0,05 em ambos os testes. A tabela 24, no Apêndice, traz os dados de todas as variáveis estudadas. A Tabela 1 resume as características demográficas e clínicas das mães incluídas no estudo, detalhando as principais variáveis associadas aos dois grupos investigados. As tabelas 25 e 26, no Apêndice, trazem os dados completos de todas as variáveis.

5.1.1 Dados maternos

Tabela 1 - Dados clinicodemográficos das mães do estudo

Características da amostra das mães	Grupos		χ^2/t	p
	I (n=65)	II (n=65)		
Idade materna (anos) (M \pm DP)	28,7 \pm 7,2	27,0 \pm 5,4	1,47	,00
Consultas pré-natais (M \pm DP)	9,03 \pm 3,0	8,71 \pm 2,6	,65	,05
Educação materna (anos) (M \pm DP)	12,18 \pm 3,3	11,77 \pm 2,2	,84	,00
Gestação planejada	29	37	10,23	,02
Gestação desejada	52	53	1,66	,65
Presença paterna	65	60	5,2	,02
Reação do pai à gestação	63	63	1,53	,68

Legenda: χ^2 (qui-quadrado) / t (teste t), p : valor de p .

5.1.2 Dados neonatais

Em relação aos neonatos, as variáveis também foram submetidas aos testes de normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. O peso ao nascer apresentou distribuição normal, permitindo o uso da média e desvio padrão para sua descrição. Entretanto, as variáveis comprimento, perímetro cefálico (PC), APGAR1 (escore de APGAR no 1º minuto) e APGAR5 (escore de APGAR no 5º minuto) não seguiram distribuição normal, sendo descritas por mediana e quartis. Na Tabela 2, estão listados os dados demográficos e clínicos.

O teste do qui-quadrado (χ^2) foi utilizado para analisar a associação entre variáveis categóricas, como o sexo dos neonatos e a taxa de extração via cesariana, entre os grupos I e II. O teste t, por outro lado, foi empregado para comparar as médias das variáveis contínuas entre os dois grupos, como idade gestacional ao nascimento, comprimento, peso ao nascer e perímetro cefálico. Em relação às variáveis APGAR no 1º e 5º minuto, que são dados ordinais, foi utilizada a mediana, e para elas foi aplicada a análise não paramétrica devido à sua distribuição, com os respectivos valores de p indicados na tabela.

Tabela 2 - Dados clinicodemográficos dos neonatos do estudo

Características da amostra de neonatos	Grupos		χ^2/t	p
	I (n=65)	II (n=65)		
Sexo masculino (n, %)	29 (44,6%)	34 (52,3%)	,77	,38
Idade gestacional ao nascimento em semanas (M \pm DP)	39,4 \pm 1,3	39,6 \pm 1,9	-,95	,51
Comprimento-cm (M \pm DP)	48,8 \pm 1,5	48,6 \pm 1,8	,75	,17
Peso ao nascer-g (M \pm DP)	3.212,4 \pm 294,5	3.240,4 \pm 368,5	-,48	,02
Perímetro cefálico-cm (M \pm DP)	34,3 \pm 0,86	34,0 \pm 1,05	1.675	,38
APGAR1 (Mediana)	9	9	1.230	,03
APGAR5 (Mediana)	9	9	-,15	,36
Extração via cesariana (n, %)	24 (36,9%)	27 (41,5%)	,29	,59

Legenda: M \pm DP: média \pm desvio-padrão; χ^2 (qui-quadrado) / t (teste t), p: valor de p

Os testes de Mann-Whitney foram aplicados para comparar as variáveis neonatais entre os grupos, conforme apresentado na Tabela 3. Além disso, o ranqueamento mediano dessas variáveis por grupo está descritos na Tabela 4, detalhando as diferenças nos valores para cada uma das variáveis neonatais avaliadas.

Tabela 3 - Resultados dos testes de Mann-Whitney para comparação das variáveis neonatais entre os grupos

Variáveis	Mann-Whitney U	Z	Sig. assint. (bicaudal)
Comprimento	1.979,5	-,62	,53
Peso neonato	2.070,5	-,2	,85
PC neonato	1.773,5	-1,61	,11
APGAR1	2.016,5	-,5	,62
APGAR5	1.997	-,7	,49

Legenda: Z: Estatística Z; Sig. assint.: Significância assintótica; APGAR1: escore de APGAR no 1º minuto; APGAR5: escore de APGAR no 5º minuto.

Tabela 4 - Ranqueamento mediano das variáveis neonatais por grupo

Variáveis	Grupo	n	Ranque mediano
Comprimento neonato	I	65	67,55
	II	65	63,45
Peso neonato	I	65	64,85
	II	65	66,15
PC neonato	I	65	70,72
	II	65	60,28
APGAR1	I	65	66,98
	II	65	64,02
APGAR5	I	65	63,72
	II	65	67,28

Legenda: APGAR1: Escore de APGAR no 1º minuto; APGAR5: Escore de APGAR no 5º minuto

5.2 Escalas psicométricas da população estudada

As escalas psicométricas foram submetidas aos testes de normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Os resultados indicaram que as escalas PAEPM ($p < 0,01$) e EPDS ($p < 0,01$) não seguiram uma distribuição normal, conforme ambos os testes. Por outro lado, a escala EPC-P apresentou distribuição normal, com valores de $p > 0,05$ nos dois testes.

Os dados descritivos das escalas psicométricas PAEPM, EPDS e EPC-P estão descritos na Tabela 5. A comparação entre os grupos com base nas medidas das escalas psicométricas é detalhada nas Tabela 6 e 7, permitindo a visualização das diferenças observadas.

Tabela 5 - Dados descritivos das variáveis das escalas psicométricas

Instrumento de avaliação	PAEPM	EPDS	EPC-P
n	130	130	130
Média	63,83	7,01	33,25
Mínimo	35	0	5
Máximo	80	21	56
Desvio-padrão	9,33	5,09	10,18
Variância	87,07	25,99	103,72

Legenda: PAEPM: Escala de Autoeficácia Percebida na Parentalidade Materna; EPDS: Escala de Depressão Pós-Parto de Edimburgo; EPC-P: Escala de Catastrofização Parental da Dor.

Tabela 6 - Resultados dos testes de Mann-Whitney para comparação das escalas psicométricas entre os grupos

Variáveis	Mann-Whitney U	Z	Sig, assint, (bicaudal)
PAEMP	2.092	-,1	,92
EPDS	1.828,5	-1,33	,19

Legenda: Z: PAEPM: Autoeficácia Percebida na Parentalidade Materna; EPDS: Escala de Depressão Pós-Parto de Edimburgo; Estatística Z; Sig. assint.: Significância assintótica.

Tabela 7 - Dados descritivos e comparativos (teste t) das medidas de estresse com base nas variáveis emocionais autorrelatadas das mães

Instrumentos de avaliação	Grupos		p
	I (n=65)	II (n=65)	
EPC-P (M ± DP)	31,86± 10,0	34,65 ± 10,2	,98

Legenda: EPC-P: Escala de Catastrofização Parental da Dor; t: teste t; p: valor de p; os valores referem-se aos respectivos escores de cada instrumento de avaliação, M: média; DP: desvio-padrão; valores apresentados em média ± desvio padrão.

As regressões lineares entre as variáveis do estudo e as escalas psicométricas foram analisadas. para explorar as associações entre as variáveis clínicas e as escalas psicométricas estão resumidas (Tabelas 8 a 10). No apêndice as Tabelas 27 a 29 apresentam os dados de todas as variáveis analisadas.

Tabela 8 - Resultados da regressão linear com a EPC-P como variável dependente

Variável	Beta	Erro padrão	Beta padronizado	t	p	R ²	IC 95%
Idade	,13	,15	,08	,82	,41	,15	-,18, ,43
Estado civil	-,67	,61	-,11	-1,09	,28	,15	-1,88, ,55
Educação formal	-,63	,34	-,17	-1,85	,07	,15	-1,3, ,04
Gestação planejada	1,59	1,05	,17	1,51	,13	,15	-,5, 3,68
Gestação desejada	-2,1	,96	-,24	-2,19	,03	,15	-4,00 , -,2
Reação paterna	-2,34	1,99	-,12	-1,18	,24	,15	-6,28, 1,59

Legenda: Beta: coeficiente Beta; t: teste t; p: valor de p; R²: Coeficiente de Determinação; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

Tabela 9 - Resultados da regressão linear com a PAEPM como variável dependente

Variável	Beta	Erro padrão	Beta padronizado	t	p	R ²	IC 95%
Idade	,02	,14	,01	,12	,91	,13	-,27, ,3
Estado civil	-,70	,57	-,13	-1,24	,22	,13	-1,83, ,42
Educação formal	-,04	,31	-,01	-,12	,91	,13	,66, ,59
Gestação planejada	,33	,98	,04	,34	,74	,13	-1,60, 2,26
Gestação desejada	,58	,89	,07	,64	,53	,13	-1,19, 2,33
Reação paterna	-1,61	1,84	-,09	-,88	,38	,13	-5,25, 2,03

Legenda: Beta: coeficiente Beta; t: teste t; p: valor de p; R²: Coeficiente de Determinação; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

Tabela 10 - Resultados da regressão linear com a EPDS como variável dependente

Variável	Beta	Erro padrão	Beta padronizado	t	p	R ²	IC 95%
Idade	-,00	,08	-,00	-,02	,98	,15	-,15, ,15
Estado civil	,59	,31	,19	1,93	,06	,15	-,02, 1,20
Educação formal	-,06	,17	-,03	-,33	,74	,15	-,39, ,28
Gestação planejada	,31	,53	,07	,59	,56	,15	-,73, 1,36
Gestação desejada	-,59	,48	-,14	-1,24	,22	,15	-1,55, ,36
Reação paterna	-,41	,99	-,04	-,42	,68	,15	-2,38, 1,56

Legenda: Beta: coeficiente Beta; t: teste t; p: valor de p; R²: Coeficiente de Determinação; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

Realizou-se uma ANCOVA com a EPC-P como variável dependente. As influências das variáveis PAEPM, EPDS e grupo sobre a variável dependente foram analisadas e os dados estão na Tabela 11. O Gráfico 1 mostra os coeficientes de regressão (B) para diferentes variáveis, com seus respectivos erros padrão representados pelas barras de erro.

Tabela 11. ANCOVA com a EPC-P como variável dependente

	Soma dos quadrados	gl	F	p	η^2	ω^2
Modelo geral	1.064	3	3,56	,02		
PAEPM	326	1	3,33	,07	,02	,02
EPDS	573	1	5,85	,02	,04	,04
Grupos	166	1	1,69	,2	,01	,01
Residual	12.336	126				

Legenda: F: Estatística F; gl: graus de liberdade; p: valor de p; η^2 : Eta Quadrado; ω^2 : Ômega quadrado.

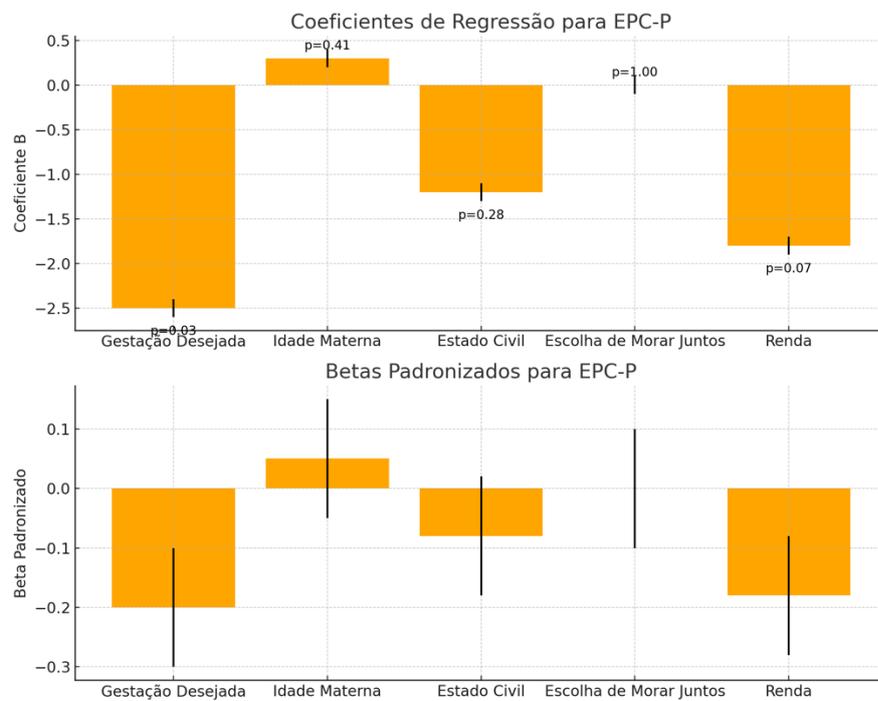


Gráfico 1. Coeficientes de regressão para EPC-P

Fonte: Dados do estudo

5.3 Cortisol salivar (CS)

As variáveis de concentrações do cortisol salivar materno e neonatal foram submetidas aos testes de normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Os resultados indicaram que todas as variáveis analisadas (cortisol materno pré e pós-evento, delta de cortisol materno, cortisol neonatal pré e pós-evento, e delta de cortisol neonatal) não seguiram distribuição normal, com valores de $p < 0,05$ em ambos os testes. A Tabela 12 caracteriza as distribuições de cada variável.

Tabela 12 - Medianas e quartis dos níveis de cortisol salivar materno e neonatal

Variáveis	Mediana	Quartis	
		25	75
Cortisol materno pré	11,2	6,25	17,5
Cortisol materno pós	7,17	5,05	11,3
Delta cortisol materno	-3,32	-8,34	-,33
Cortisol neonatal pré	1,51	1,5	1,97
Cortisol neonatal pós	3,41	2,47	5,15
Delta neonatal materno	1,47	,79	2,6

Legenda: Delta: Variação; pré e pós se referem a evento doloroso; Valores em nmol/L

As Tabelas 13 e 14 a seguir apresentam os resultados das análises de cortisol salivar materno e neonatal em resposta ao evento doloroso. A Tabela 13 resume os resultados do teste de Mann-Whitney, comparando os níveis de cortisol entre os grupos, tanto antes quanto depois do evento doloroso. A Tabela 14, por sua vez, mostra os valores medianos e o ranqueamento dos grupos, oferecendo uma visão detalhada da distribuição dos níveis de cortisol salivar em cada grupo.

Tabela 13 - Resultados do teste de Mann-Whitney para comparação dos níveis de cortisol salivar materno e neonatal

Variáveis	Mann-Whitney U	Z	Sig. assint. (bicaudal)
Cortisol materno pré	1.086,5	-4,78	,00
Cortisol materno pós	1.576	-2,5	,01
Delta cortisol materno	1.221,5	-4,15	,00
Cortisol neonatal pré	2.021	-,45	,65
Cortisol neonatal pós	1.769	-1,6	,11
Delta cortisol neonatal	1.545	-2,64	,00

Legenda: Delta: Variação; pré e pós se referem a evento doloroso; Estatística Z; Sig. assint.: Significância assintótica.

Tabela 14 - Ranque mediano das variáveis do cortisol salivar

Variáveis	Grupo	n	Ranque mediano
Cortisol materno pré	I	65	49,72
	II	65	81,28
Cortisol materno pós	I	65	57,25
	II	65	73,75
Delta cortisol materno	I	65	79,21
	II	65	51,79
Cortisol neonatal pré	I	65	64,09
	II	65	66,91
Cortisol neonatal pós	I	65	60,22
	II	65	70,78
Delta cortisol neonatal	I	65	56,77
	II	65	74,23

Legenda: Delta: Variação; pré e pós se referem a evento doloroso.

Os Gráficos 2, 3, 4 e 5 a seguir ilustram as variações nos níveis de cortisol materno e neonatal em relação ao evento doloroso. O Gráfico 2 apresenta os níveis de cortisol materno antes do evento doloroso, enquanto o Gráfico 3 mostra esses níveis após o evento, permitindo uma comparação direta entre os dois momentos. O Gráfico 4 destaca a variação do cortisol materno entre as fases pré e pós-evento, oferecendo uma visão detalhada das mudanças ocorridas. Por fim, o Gráfico 5 demonstra a variação do cortisol neonatal, destacando a resposta

ao estresse do neonato. Importante salientar que os valores inferiores e superiores dispostos nas barras representam o quartil 25 e o quartil 75, respectivamente.

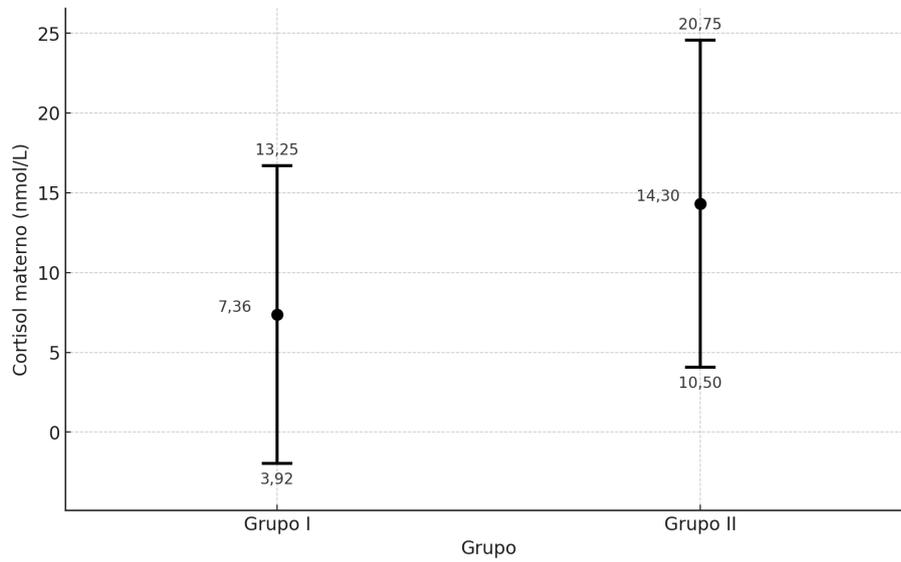


Gráfico 2 – Cortisol materno pré-evento doloroso
Fonte: Dados do estudo

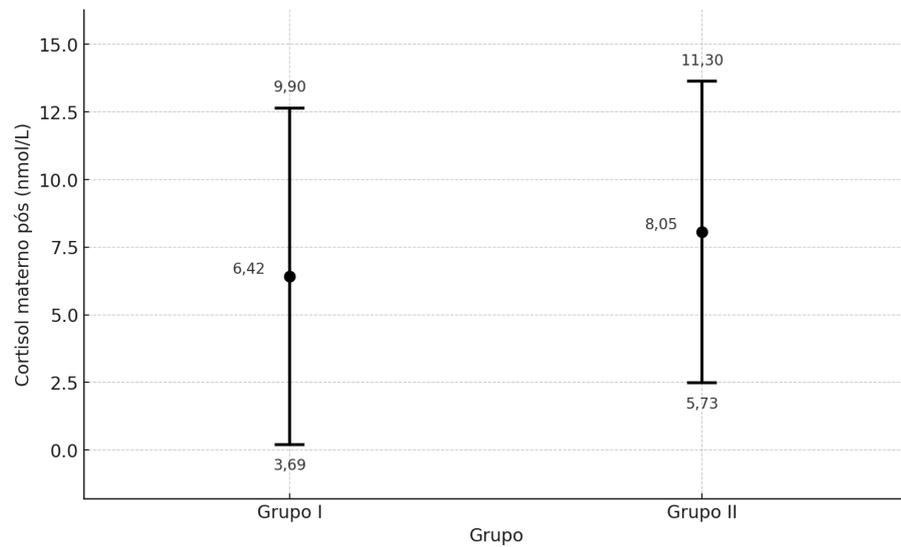


Gráfico 3 – Cortisol materno pós-evento doloroso
Fonte: Dados do estudo

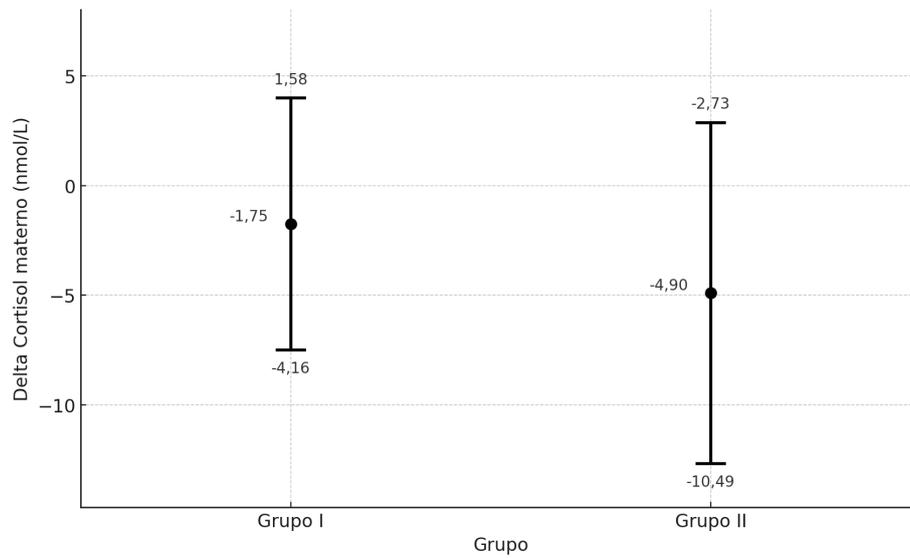


Gráfico 4 – Variação de cortisol materno
Fonte: Dados do estudo

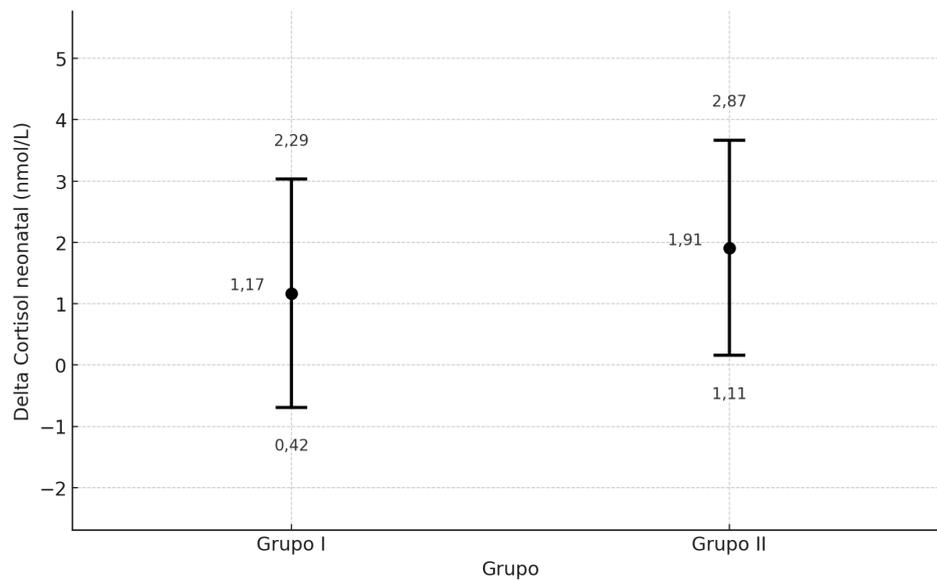


Gráfico 5 – Variação cortisol neonatal
Fonte: Dados do estudo

Os Gráficos 6, 7, 8, 9 e 10 a seguir exploram as relações entre os índices de cortisol materno e neonatal, tanto nas fases pré e pós-evento doloroso quanto nas variações observadas. O Gráfico 6 apresenta a correlação entre os níveis de cortisol materno antes e depois do evento, enquanto o Gráfico 7 faz o mesmo para os níveis de cortisol neonatal. Em seguida, o Gráfico 8 examina a relação entre os níveis de cortisol pré-evento do neonato e da mãe, proporcionando uma visão comparativa das respostas ao estresse antes da ocorrência do evento doloroso. O Gráfico 9 continua essa análise, mas foca na correlação entre os níveis de cortisol pós-evento

do neonato e da mãe. Por fim, o Gráfico 10 ilustra a relação entre as variações do cortisol do neonato e da mãe, oferecendo uma perspectiva sobre como as respostas ao estresse podem se relacionar entre mãe e filho.

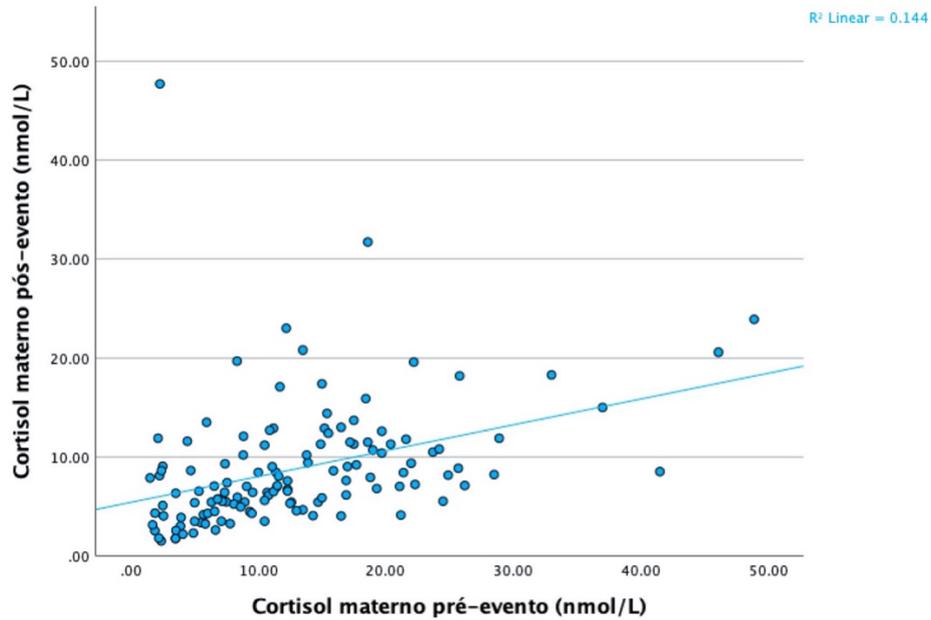


Gráfico 6 - Relação entre cortisol pré e pós materno
Fonte: Dados do estudo

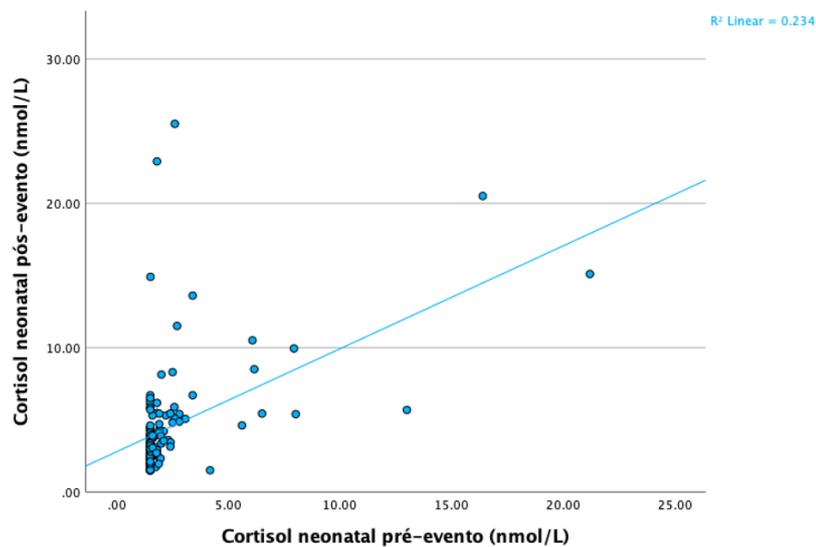


Gráfico 7 - Relação entre cortisol pré e pós neonato
Fonte: Dados do estudo

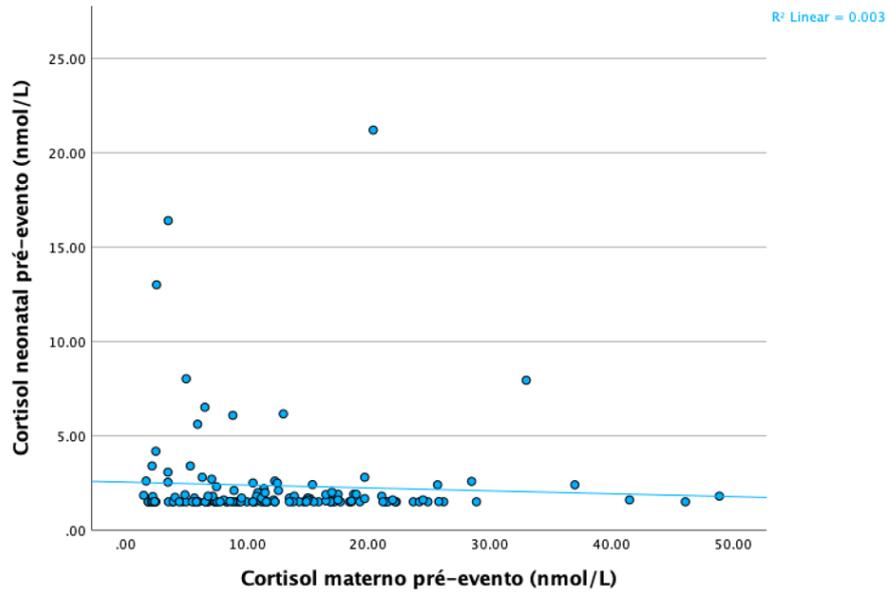


Gráfico 8 – Relação entre cortisol pré do neonato e cortisol pré materno
Fonte: Dados do estudo

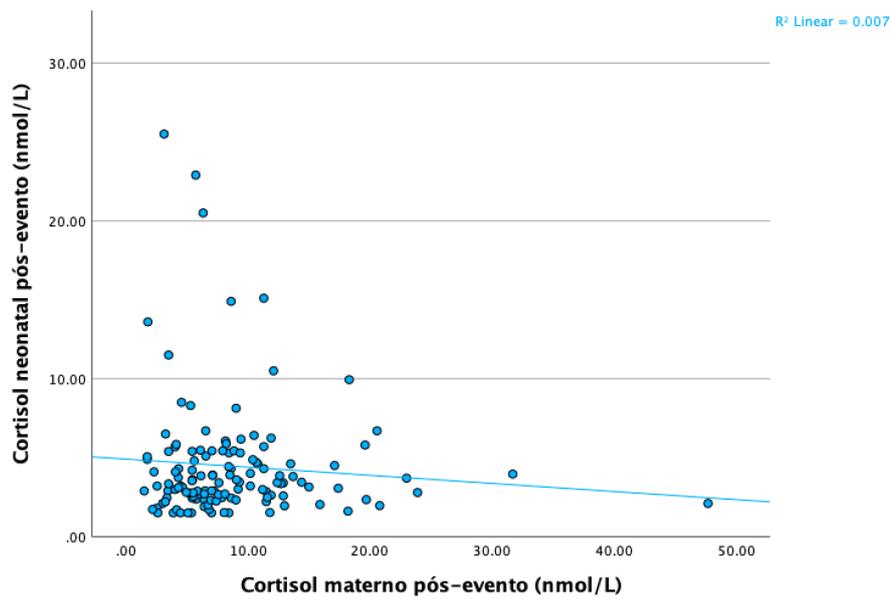


Gráfico 9 - Relação entre cortisol pós do neonato e cortisol pós materno
Fonte: Dados do estudo

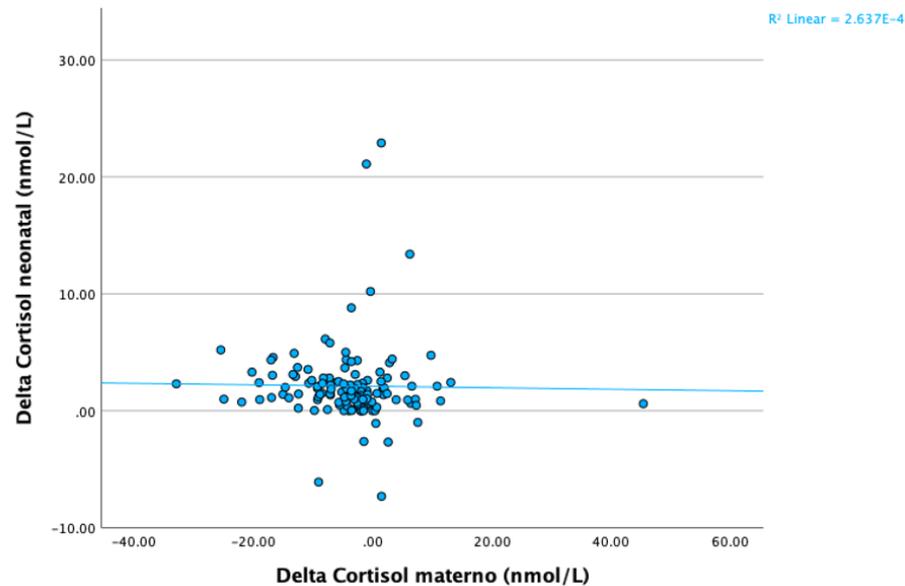


Gráfico 10 - Relação entre variação do cortisol neonato e variação do cortisol materno
 Fonte: Dados do estudo

5.4 Variabilidade da frequência cardíaca (VFC)

As variáveis de variabilidade da frequência cardíaca (VFC) materna foram submetidas aos testes de normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Os resultados indicaram que as variáveis analisadas, incluindo PSNI, SDNN, RMSSD, pNN50, TINN, LF/HF, Poincaré DP1, Poincaré DP2, DP1/DP2, e DFA longo, não seguiram distribuição normal ($p < 0,05$). Apenas a variável DFA longo no teste Kolmogorov-Smirnov apresentou um valor de $p > 0,05$, mas no teste Shapiro-Wilk, o valor foi $< 0,05$, indicando também uma distribuição não normal. No Apêndice, a Tabela 30 apresenta os dados de todas as variáveis estudadas.

A Tabela 15 exibe as medianas e os intervalos interquartis (25° e 75° percentis) das variáveis de VFC materna. Essas medidas descritivas são fundamentais para compreender a distribuição central e a dispersão dos dados, oferecendo uma visão inicial das diferenças entre os grupos estudados. Na Tabela 16, são apresentados os resultados do teste de Mann-Whitney, utilizado para comparar as variáveis de VFC materna entre os grupos. Este teste não paramétrico foi escolhido devido à ausência de normalidade dos dados e permite avaliar diferenças nas medianas entre os grupos. No Apêndice, a Tabela 31 traz os dados de todas as variáveis analisadas.

5.4.1 Dados maternos

Tabela 15 - Medianas e intervalos interquartis das variáveis maternas de VFC

Variáveis	Mediana	Quartis	
		25	75
PSNI materno	5,3	-1,06	19,46
SDNN materno (ms)	199,85	40,4	577,25
RMSSD materno (ms)	271,15	45,1	802,25
pNN50 materno (%)	24,30	4,65	68,36
TINN materno (ms)	1213	204,25	3356,5
LF/HF materno	1,19	,65	3,1
PoincaréDP1 materno (ms)	181,95	32,08	532,65
PoincaréDP2 materno (ms)	195,10	48,93	554,65
DP1/DP2 materno	1,12	,94	1,61
DFA longo materno	,54	,40	,81

Legenda: PSNI: Índice do Sistema Nervoso Parassimpático; SDNN: Desvio Padrão dos Intervalos NN; RMSSD: Raiz Quadrada da Média das Diferenças Sucessivas; pNN50: Proporção de Intervalos NN que Diferem por Mais de 50 ms; TINN: Interpolação Triangular do Histograma de Intervalos NN; LF/HF: Razão entre Frequência Baixa e Frequência Alta; Poincaré DP1: Desvio Padrão 1 do Gráfico de Poincaré; Poincaré DP2: Desvio Padrão 2 do Gráfico de Poincaré; DP1/DP2: Razão entre os Desvios Padrão DP1 e DP2; DFA longo: Análise de Flutuação Sem Tendência de Longo Prazo.

Tabela 16 - Resultados do teste de Mann-Whitney para comparação das variáveis de variabilidade da frequência cardíaca materna

Variáveis	Mann-Whitney U	Z	Sig, assint, (bicaudal)
PSNI materno	1.943	-,79	,43
SDNN materno	1.946	-,78	,44
RMSSD materno	1.881,5	-1,08	,28
pNN50 materno	2.085,5	-,13	,9
TINN materno	1.844,5	-1,25	,21
LF/HF materno	1.822	-1,35	,18
PoincaréDP1 materno	1.864,5	-1,16	,25
PoincaréDP2 materno	1.910,5	-,94	,35
DP1/DP2 materno	1.968	-,67	,50
DFA longo materno	1.701	-,65	,51

Legenda: Para a descrição detalhada das variáveis e abreviações, consulte a legenda da Tabela 15.

A Tabela 17 mostra os ranques medianos para cada variável de VFC materna, divididos por grupo. Esses valores foram usados para interpretar os resultados do teste de Mann-Whitney, oferecendo uma visão quantitativa das posições relativas dos grupos em relação às variáveis analisadas.

Tabela 17 - Ranque mediano das variáveis maternas de VFC

Variáveis	Grupo	n	Ranque mediano
PSNI materno	I	65	68,11
	II	65	62,89
SDNN materno	I	65	68,06
	II	65	62,94
RMSSD materno	I	65	69,05
	II	65	61,95
pNN50 materno	I	65	65,08
	II	65	65,92
TINN materno	I	65	69,62
	II	65	61,38
LF/HF materno	I	65	69,97
	II	65	61,03
PoincaréDP1 materno	I	65	69,32
	II	65	61,68
PoincaréDP2 materno	I	65	68,61
	II	65	62,39
DP1/DP2 materno	I	65	63,28
	II	65	67,72
DFA longo materno	I	63	63,00
	II	58	58,83

Legenda: PSNI: Índice do Sistema Nervoso Parassimpático; SDNN: Desvio Padrão dos Intervalos NN; RMSSD: Raiz Quadrada da Média das Diferenças Sucessivas; pNN50: Proporção de Intervalos NN que Diferem por Mais de 50 ms; TINN: Interpolação Triangular do Histograma de Intervalos NN; LF/HF: Razão entre Frequência Baixa e Frequência Alta; Poincaré DP1: Desvio Padrão 1 do Gráfico de Poincaré; Poincaré DP2: Desvio Padrão 2 do Gráfico de Poincaré; DP1/DP2: Razão entre os Desvios Padrão DP1 e DP2; DFA longo: Análise de Flutuação Sem Tendência de Longo Prazo.

5.4.2 Dados neonatais

As variáveis de variabilidade da frequência cardíaca (VFC) neonatal foram submetidas aos testes de normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Os resultados indicaram que todas as variáveis analisadas, incluindo PSNI, SDNN, RMSSD, pNN50, TINN, LF/HF, Poincaré DP1, Poincaré DP2, DP1/DP2 e DFA longo, não seguiram uma distribuição normal, com valores de $p < 0,05$ em ambos os testes. No Apêndice, a Tabela 32 apresenta os dados de todas as variáveis estudadas.

Na Tabela 18, são apresentadas as medianas e os intervalos interquartis das variáveis de VFC neonatal. Essas estatísticas descritivas fornecem uma visão geral da distribuição dos dados, facilitando a compreensão das tendências centrais e da variabilidade dentro de cada grupo. A Tabela 19 exibe os resultados do teste de Mann-Whitney aplicado às variáveis de VFC neonatal. A tabela 33, no Apêndice apresenta os dados de todas as variáveis. Esse teste foi utilizado para identificar diferenças significativas entre os grupos neonatais, sendo adequado para dados que não seguem uma distribuição normal.

Tabela 18 - Medianas e intervalos interquartis das variáveis neonatais de VFC

Variáveis	Mediana	Quartis	
		25	75
PSNI Neonatal	10,35	4,49	21,84
SDNN Neonatal (ms)	356,5	215,2	660,2
RMSSD Neonatal (ms)	457,9	282,1	883,78
pNN50 Neonatal (%)	18,64	6,99	49,13
TINN Neonatal (ms)	2534	1498,5	4195
LF/HF Neonatal	1,76	,92	3,65
PoincaréDP1 Neonatal (ms)	322,7	185,55	630,7
PoincaréDP2 Neonatal (ms)	412,6	236,03	771,45
DP1/DP2 Neonatal	1,17	1,01	1,4
DFA longo Neonatal	,67	,51	1,05

Legenda: PSNI: Índice do Sistema Nervoso Parassimpático; SDNN: Desvio Padrão dos Intervalos NN; RMSSD: Raiz Quadrada da Média das Diferenças Sucessivas; pNN50: Proporção de Intervalos NN que Diferem por Mais de 50 ms; TINN: Interpolação Triangular do Histograma de Intervalos NN; LF/HF: Razão entre Frequência Baixa e Frequência Alta; Poincaré DP1: Desvio Padrão 1 do Gráfico de Poincaré; Poincaré DP2: Desvio Padrão 2 do Gráfico de Poincaré; DP1/DP2: Razão entre os Desvios Padrão DP1 e DP2; DFA longo: Análise de Flutuação Sem Tendência de Longo Prazo.

Tabela 19 - Resultados do teste de Mann-Whitney para variáveis neonatais de VFC

Variáveis	Mann-Whitney U	Z	Sig. assint. (bicaudal)
PSNI neonatal	1.518	-2,77	,01
SDNN neonatal	1.372,5	-3,33	,00
RMSSD neonatal	1.443,5	-3,12	,00
pNN50 neonatal	1.605,5	-2,36	,02
TINN neonatal	1.598	-2,4	,02
LF/HF neonatal	1.477,5	-2,96	,00
Poincaré DP1 neonatal	1.396,5	-3,22	,00
Poincaré DP2 neonatal	1.382,5	-3,4	,00
DP1/DP2 neonatal	1.649	-2,16	,03
DFA longo neonatal	1.457,5	-2,57	,01

Legenda: PSNI: Índice do Sistema Nervoso Parassimpático; SDNN: Desvio Padrão dos Intervalos NN; RMSSD: Raiz Quadrada da Média das Diferenças Sucessivas; pNN50: Proporção de Intervalos NN que Diferem por Mais de 50 ms; TINN: Interpolação Triangular do Histograma de Intervalos NN; LF/HF: Razão entre Frequência Baixa e Frequência Alta; Poincaré DP1: Desvio Padrão 1 do Gráfico de Poincaré; Poincaré DP2: Desvio Padrão 2 do Gráfico de Poincaré; DP1/DP2: Razão entre os Desvios Padrão DP1 e DP2; DFA longo: Análise de Flutuação Sem Tendência de Longo Prazo.

A Tabela 20 apresenta os ranques medianos das variáveis de VFC neonatal, separados por grupo. Esses valores complementam os resultados do teste de Mann-Whitney, oferecendo uma medida adicional da posição relativa dos grupos em relação às variáveis analisadas.

Tabela 20 - Ranque mediano das variáveis neonatais de VFC

Variáveis	Grupo	n	Ranque mediano
PSNI neonatal	I	65	56,35
	II	65	74,65
SDNN neonatal	I	64	53,95
	II	65	75,88
RMSSD neonatal	I	65	55,21
	II	65	75,79
pNN50 neonatal	I	65	57,70
	II	65	73,30
TINN neonatal	I	65	57,58
	II	65	73,42
LF/HF neonatal	I	65	55,73
	II	65	75,27
Poincaré DP1 neonatal	I	65	54,48
	II	64	75,68
Poincaré DP2 neonatal	I	65	54,27
	II	65	76,73
DP1/DP2 neonatal	I	65	58,37
	II	65	72,63
DFA longo neonatal	I	64	55,27
	II	62	71,99

Legenda: PSNI: Índice do Sistema Nervoso Parassimpático; SDNN: Desvio Padrão dos Intervalos NN; RMSSD: Raiz Quadrada da Média das Diferenças Sucessivas; pNN50: Proporção de Intervalos NN que Diferem por Mais de 50 ms; TINN: Interpolação Triangular do Histograma de Intervalos NN; LF/HF: Razão entre Frequência Baixa e Frequência Alta; Poincaré DP1: Desvio Padrão 1 do Gráfico de Poincaré; Poincaré DP2: Desvio Padrão 2 do Gráfico de Poincaré; DP1/DP2: Razão entre os Desvios Padrão DP1 e DP2; DFA longo: Análise de Flutuação Sem Tendência de Longo Prazo.

A seguir os gráficos referentes a análise de VFC são apresentados. O Gráfico 11 ilustra a distribuição do Índice de Atividade do Sistema Nervoso Parassimpático (PSNI) nos neonatos, comparando os diferentes grupos. Esse gráfico é fundamental para visualizar as diferenças na atividade parassimpática, que é um importante indicador da regulação autonômica neonatal. O Gráfico 12 apresenta o Desvio Padrão dos Intervalos NN (SDNN) nos neonatos. Este gráfico oferece uma visão da variabilidade global da frequência cardíaca (VFC) nos grupos analisados, sendo um indicador chave da saúde autonômica.

O Gráfico 13 mostra a Raiz Quadrada da Média das Diferenças Sucessivas (RMSSD) nos neonatos. Este gráfico é utilizado para representar a variabilidade de curto prazo, predominantemente influenciada pela atividade parassimpática, permitindo uma análise detalhada das capacidades de recuperação e relaxamento dos neonatos. O Gráfico 14 ilustra a atividade de alta frequência (HF) nos neonatos, comparando os diferentes grupos. Este gráfico é importante para entender a modulação parassimpática, especialmente relacionada à respiração e ao estado de relaxamento dos neonatos. No Gráfico 15 é apresentada a razão entre a atividade de baixa frequência (LF) e alta frequência (HF) nos neonatos. Este gráfico fornece uma medida do equilíbrio entre as atividades simpática e parassimpática. O Gráfico 16 exibe o Gráfico de Poincaré, focado no desvio-padrão 1 (DP1) para os neonatos. Este gráfico é utilizado para visualizar a dispersão dos intervalos RR e a variabilidade de curto prazo, oferecendo insights sobre a complexidade da VFC.

O Gráfico 17 apresenta o Gráfico de Poincaré, considerando dois desvios-padrão (DP2) para os neonatos. Este gráfico complementa a análise anterior ao mostrar a variabilidade de longo prazo, que inclui tanto influências simpáticas quanto parassimpáticas. O Gráfico 18 mostra a Análise de Flutuação Sem Tendência de Curto Prazo (DFA curto) nos neonatos. Este gráfico é útil para avaliar a persistência ou anti-persistência das flutuações nos intervalos RR em curto prazo, sendo um importante indicador da resposta autonômica a mudanças rápidas no ambiente. O Gráfico 19 exibe a análise de flutuação sem tendência de longo prazo (DFA longo) nos neonatos. Este gráfico é relevante para entender a regulação autonômica ao longo do tempo, capturando a dinâmica prolongada da VFC.

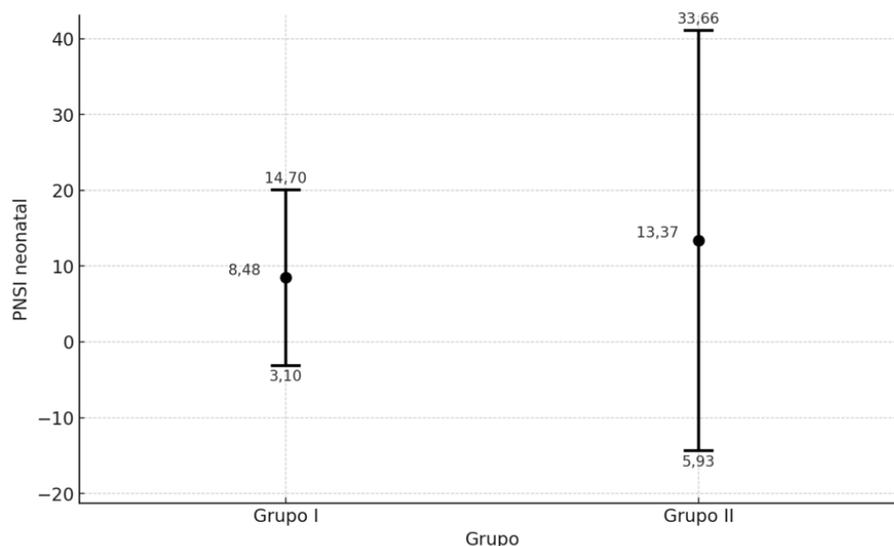


Gráfico 11 – Índice de atividade do sistema nervoso parassimpático (PSNI) neonatal
Fonte: Dados do estudo

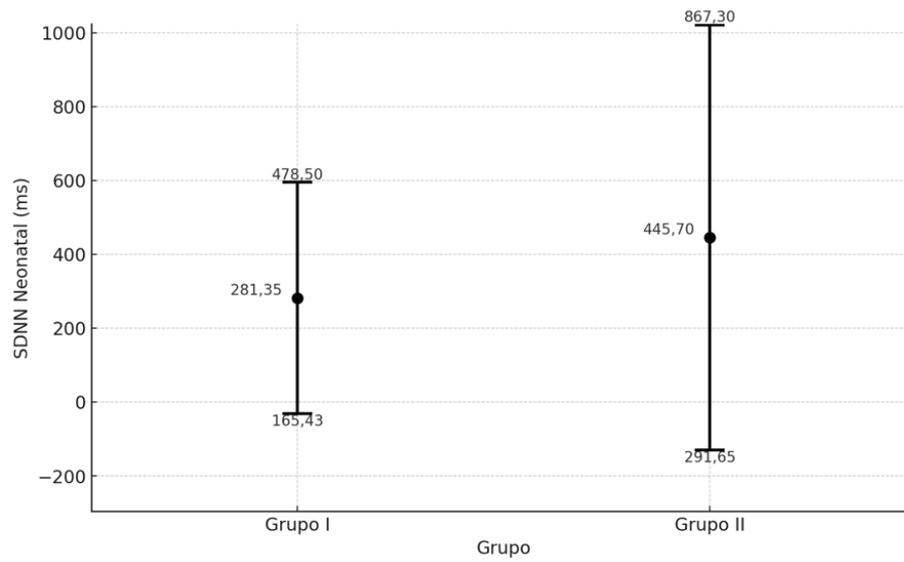


Gráfico 12 – Desvio padrão dos intervalos NN dos neonatos (ms)

Fonte: Dados do estudo

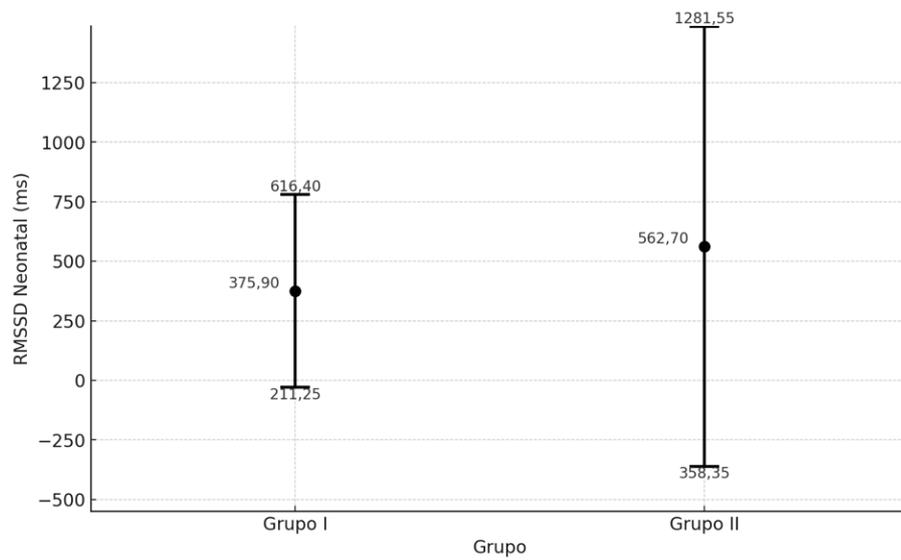


Gráfico 13 – Raiz quadrada média das diferenças sucessivas entre batimentos cardíacos normais dos neonatos RMSSD (ms)

Fonte: Dados do estudo

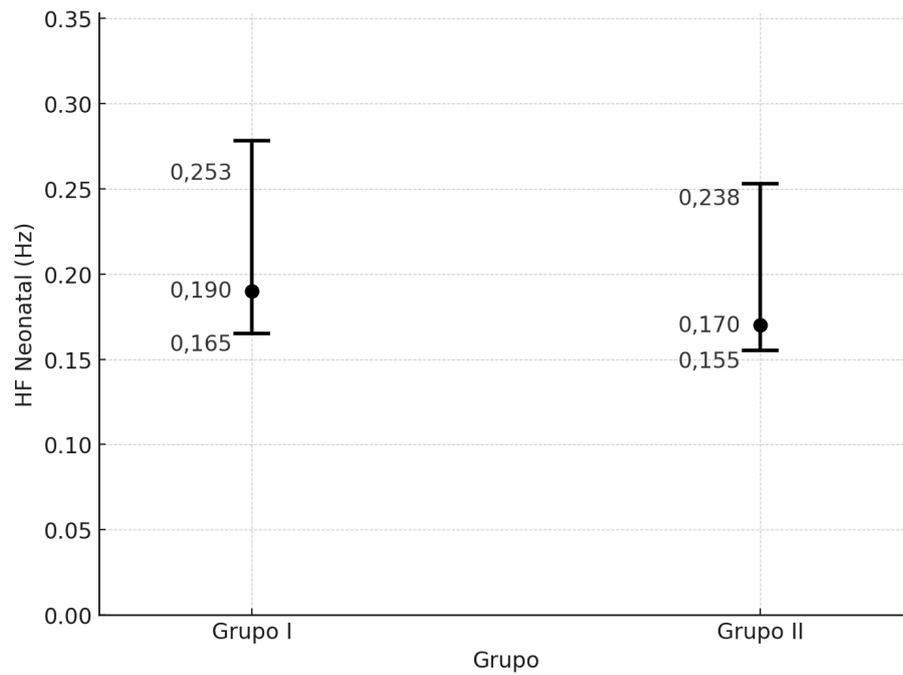


Gráfico 14 – Atividade de alta frequência (HF) em neonatos (Hz)

Fonte: Dados do estudo

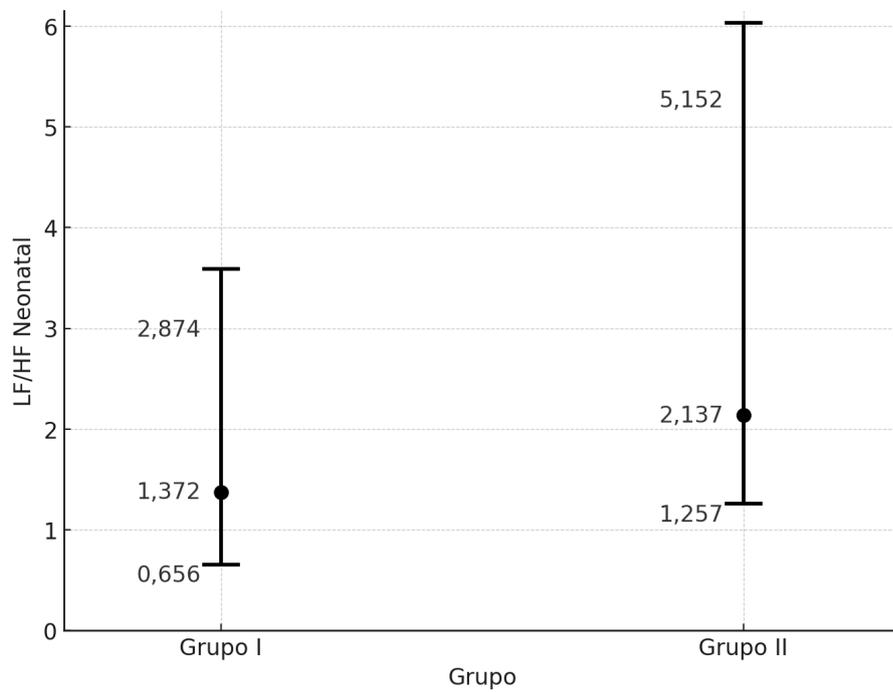


Gráfico 15 – Razão entre baixa frequência e alta frequência em neonatos LF/HF

Fonte: Dados do estudo

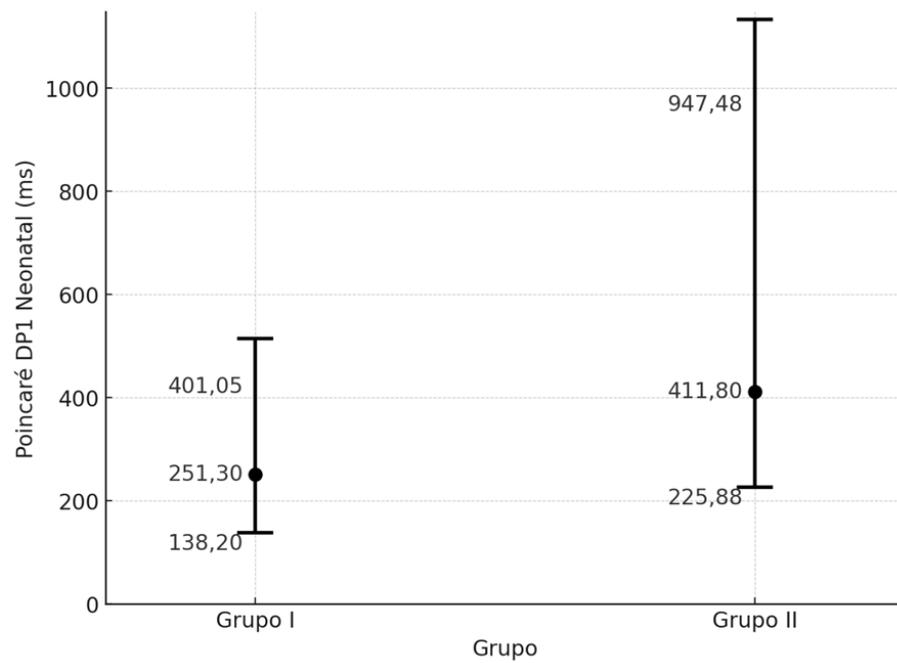


Gráfico 16 – Gráfico Poincaré em um desvio-padrão para neonatos
 Fonte: Dados do estudo

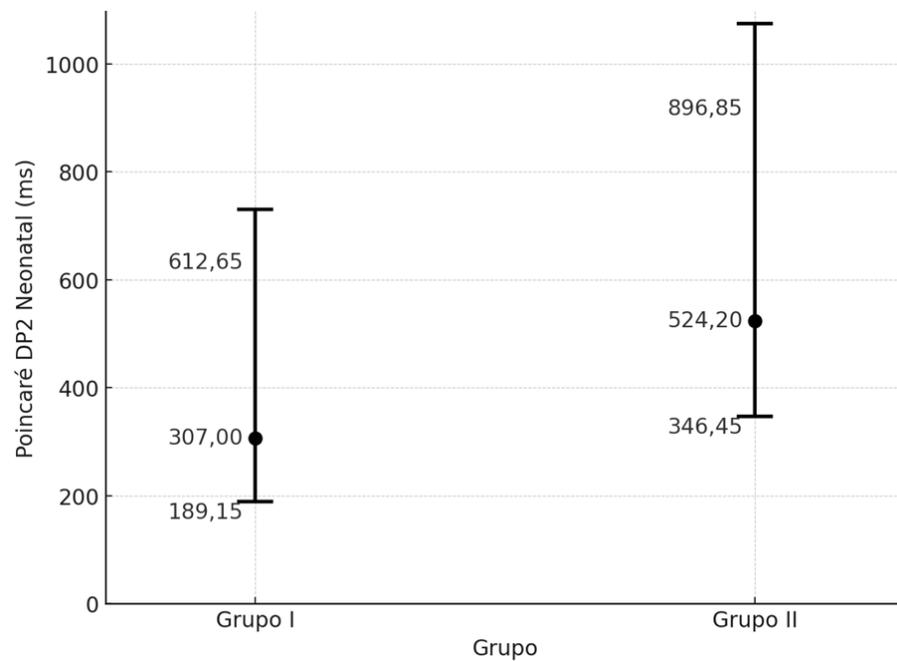


Gráfico 17 - Gráfico Poincaré em dois desvios-padrão para neonatos
 Fonte: Dados do estudo

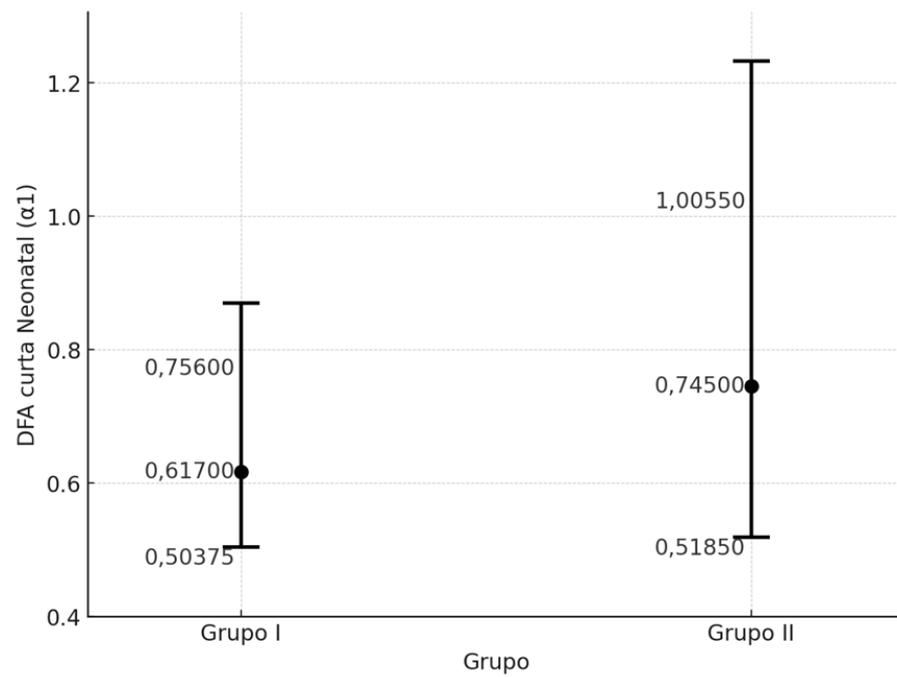


Gráfico 18 – DFA curto neonatal
Fonte: Dados do estudo

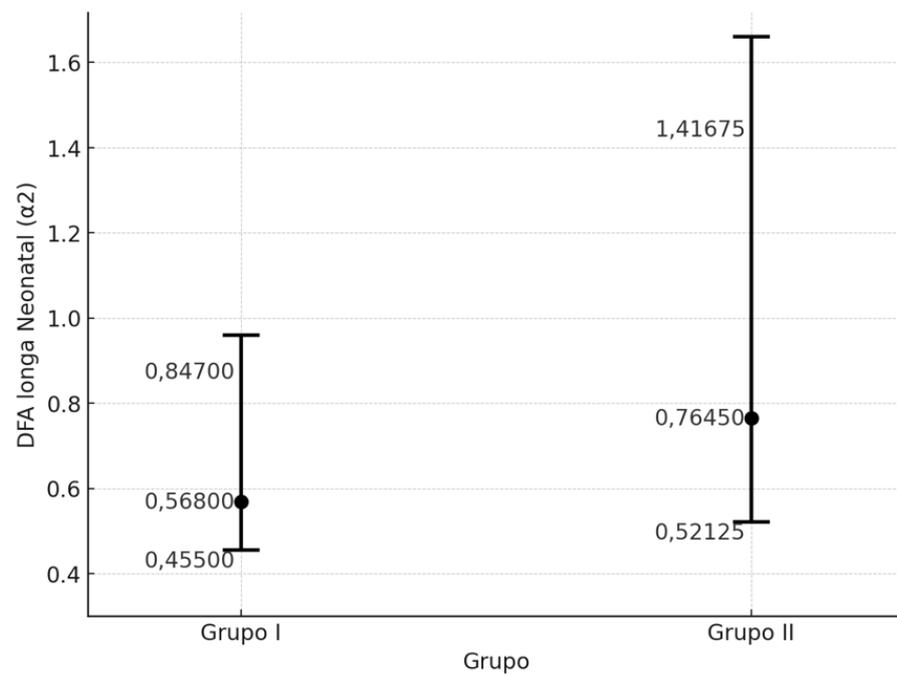


Gráfico 19 - DFA longo neonatal
Fonte: Dados do estudo

5.5 Atividade de condutância elétrica da pele (ACP)

As tabelas e gráficos a seguir comparam os dados da ACP entre os grupos. A coleta dos dados foi dividida em três momentos distintos: o período Basal, que corresponde ao momento antes do evento doloroso; o período Evento, que abrange o momento da punção dolorosa; e o período Recuperação, que se refere ao momento após o evento doloroso. Esses períodos são essenciais para diferenciar e comparar as variáveis, permitindo uma análise mais precisa das respostas autonômicas dos grupos.

As variáveis da ACP foram submetidas aos testes de normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Os resultados indicaram que todas as variáveis de interesse analisadas não seguiram uma distribuição normal, com valores de $p < 0,05$ em ambos os testes. No Apêndice, a Tabela 34 evidencia os dados de todas as variáveis estudadas.

Na Tabela 21, são apresentados os resultados do teste de Mann-Whitney, utilizado para comparar as medianas das variáveis de condutância elétrica da pele entre os grupos. A tabela 35, no Apêndice evidencia os dados de todas as variáveis estudadas. Esse teste é particularmente útil quando os dados não seguem uma distribuição normal, conforme indicado pelos testes de normalidade apresentados anteriormente.

A Tabela 22 fornece as medianas e os intervalos interquartis das variáveis de condutância elétrica da pele, divididas pelos momentos de coleta. Estas estatísticas descritivas são importantes para entender a distribuição central e a variabilidade dos dados em cada um dos períodos analisados: Basal, Evento e Recuperação.

A Tabela 23 apresenta os valores de ranque mediano para as variáveis de condutância elétrica da pele, organizados por grupo. Esses valores são fundamentais para a interpretação dos testes de comparação, permitindo uma análise clara das diferenças entre os grupos estudados.

Tabela 21 - Resultados do teste de Mann-Whitney para variáveis de condutância elétrica da pele

Variáveis	Mann-Whitney		Sig. assint. (bicaudal)
	U	Z	
NOps - Basal	1.609,5	-2,37	,02
Tempo médio de subida - Basal	1.582	-2,47	,01
Área grandes ondas -Evento	954	-5,4	,00
Área pequenas ondas -Evento	1.272	-3,94	,00
Onda média - Evento	1.121	-4,62	,00
Área sob a curva -Evento	962	-5,36	,00
Área grandes ondas -Recuperação	1.529,5	-2,85	,00
Área pequenas ondas -Recuperação	1.467,5	-3,08	,00
Onda média - Recuperação	1.462,5	-3,05	,00
Área sob a curva -Recuperação	1.469,5	-3,03	,00

Legenda: NOps: número de ondas por segundo; Estatística Z; Sig. assint.: Significância assintótica.

Tabela 22 - Medianas e intervalos interquartis das variáveis de condutância elétrica da pele

Variáveis	Mediana	Quartis	
		25	75
NOps - Basal	,13	,07	,4
Tempo médio de subida - Basal	-,04	-,08	0
Área grandes ondas - Evento	8,86	,31	21,61
Área pequenas ondas - Evento	,6	,03	4,55
Onda média - Evento	,46	,08	1,58
Área sob a curva - Evento	9,17	,4	21,61
Área grandes ondas - Recuperação	,02	0	,45
Área pequenas ondas -Recuperação	,1	0	,55
Onda média - Recuperação	.03	,01	,13
Área sob a curva - Recuperação	,16	0	,88

Legenda: NOps: número de ondas por segundo

Tabela 23 - Ranque mediano das variáveis de condutância elétrica da pele

Variáveis	Grupo	n	Ranque mediano
NOps - Basal	I	65	73,24
	II	65	57,76
Tempo médio de subida - Basal	I	65	73,66
	II	65	57,34
Área grandes ondas - Evento	I	65	83,32
	II	65	47,68
Área pequenos ondas - Evento	I	65	78,43
	II	65	52,57
Onda média - Evento	I	65	80,75
	II	65	50,25
Área sob a curva - Evento	I	65	83,20
	II	65	47,80
Área grandes ondas - Recuperação	I	65	74,47
	II	65	56,53
Área pequenos ondas -Recuperação	I	65	75,42
	II	65	55,58
Onda média - Recuperação	I	65	75,50
	II	65	55,50
Área sob a curva - Recuperação	I	65	75,39
	II	65	55,61

Legenda: NOps: número de ondas por segundo

Os gráficos apresentados neste estudo fornecem uma visão abrangente sobre a ACP em diferentes momentos, permitindo uma análise detalhada da resposta autonômica ao estímulo doloroso e à recuperação subsequente. O Gráfico 20 demonstra a quantidade de ondas por segundo registrada no período basal, antes do estímulo doloroso, oferecendo um ponto de comparação essencial para os períodos subsequentes. Este gráfico é permite avaliar o nível de atividade de CEP em um estado de repouso.

O Gráfico 21 exibe o tempo médio necessário para que as ondas atingissem seu pico durante o período basal, fornecendo um indicador da prontidão autonômica antes de qualquer intervenção dolorosa. Essa medida é importante para entender a resposta inicial da CEP. Durante o evento doloroso, o Gráfico 22 ilustra a área ocupada pelas grandes ondas de

condutância, uma métrica fundamental para medir a magnitude da resposta autonômica ao estímulo. Complementando essa análise, o Gráfico 23 apresenta a área ocupada pelas pequenas ondas de condutância, permitindo avaliar a resposta autonômica de menor amplitude ao estímulo doloroso.

O Gráfico 24 mostra o número de ondas por segundo registrado durante o evento doloroso, oferecendo uma visão direta das diferenças de resposta autonômica entre os grupos no momento de maior estresse. Para entender a dinâmica da resposta autonômica ao estímulo, o Gráfico 25 apresenta o tempo médio de subida das ondas durante o evento doloroso, avaliando a rapidez com que a CEP reage ao estresse. Em termos de intensidade, o Gráfico 26 ilustra a amplitude média das ondas durante o evento, proporcionando insights sobre a magnitude da reatividade autonômica.

O Gráfico 27, que representa a área sob a curva de condutância durante o evento doloroso, oferece uma medida integrada da resposta autonômica, capturando tanto a intensidade quanto a duração da resposta ao estímulo. Na fase de recuperação, o Gráfico 28 apresenta a área ocupada pelas grandes ondas de condutância, permitindo a comparação da eficácia da recuperação entre os grupos e a compreensão de como a atividade autonômica retorna ao estado basal após o estímulo.

O Gráfico 29 mostra a amplitude média das ondas durante o período de recuperação, fornecendo uma visão sobre a persistência da resposta autonômica após o evento doloroso e a recuperação do sistema autonômico. Por fim, o Gráfico 30 apresenta a área sob a curva de condutância durante a recuperação, fundamental para compreender a resposta autonômica prolongada após o estímulo e o retorno ao equilíbrio autonômico ao longo do tempo.

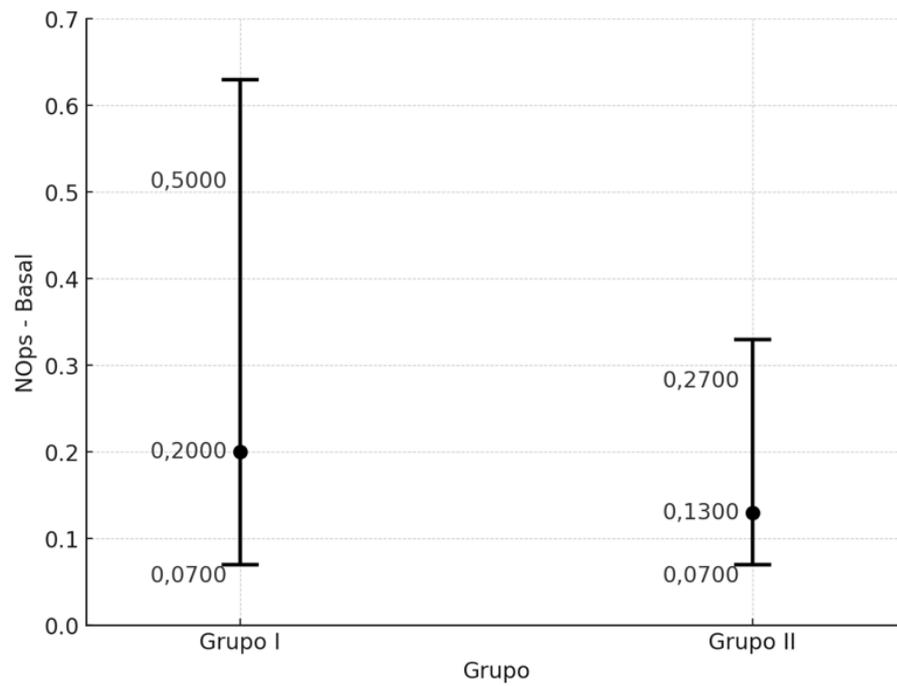


Gráfico 20 – Número de ondas por segundo (NOps) - Basal
Fonte: Dados do estudo

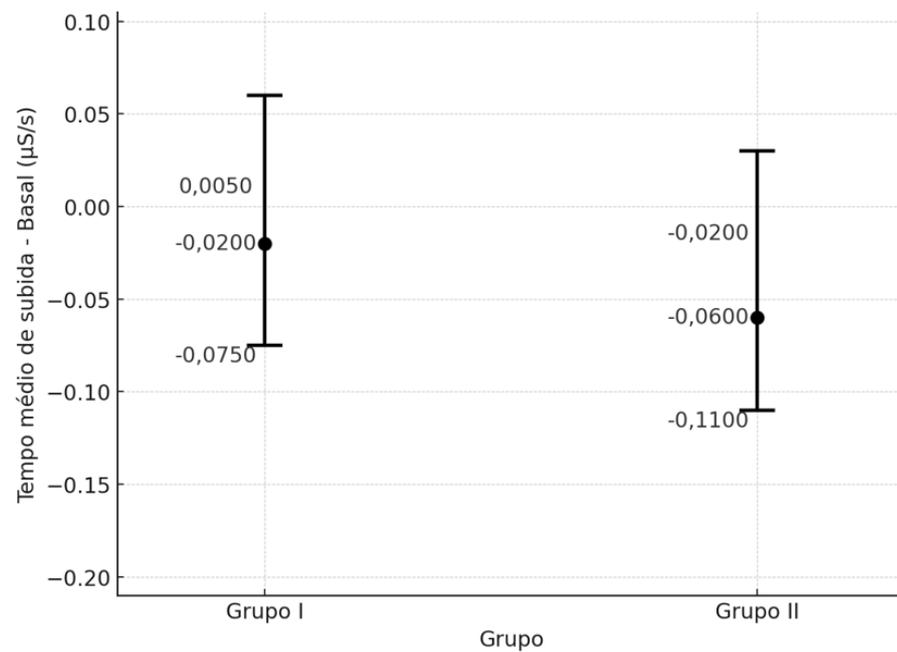


Gráfico 21 – Tempo médio de subida – Basal (µS/s)
Fonte: Dados do estudo

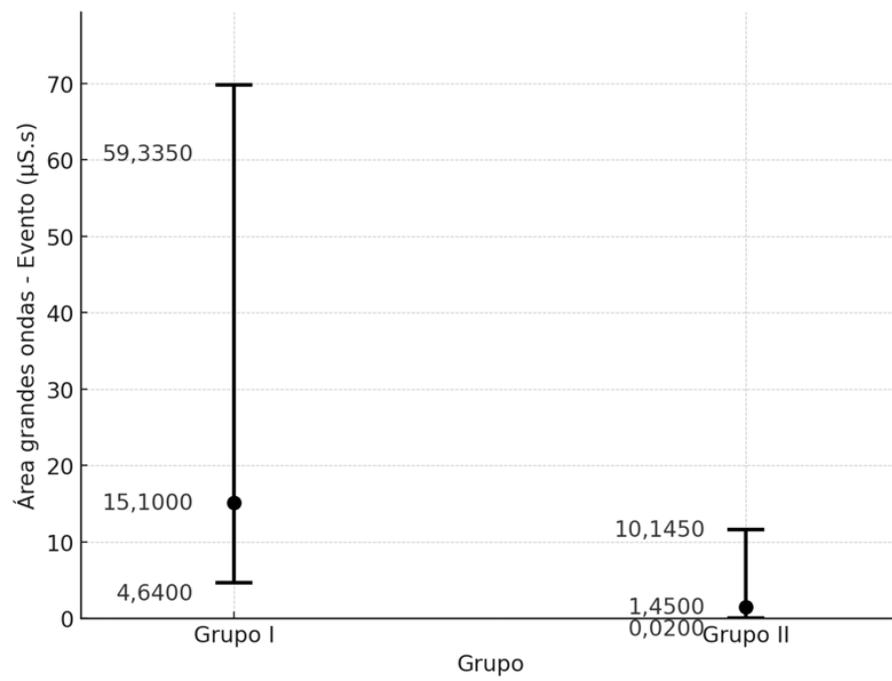


Gráfico 22 - Área grandes ondas - Evento ($\mu\text{S}\cdot\text{s}$)
 Fonte: Dados do estudo

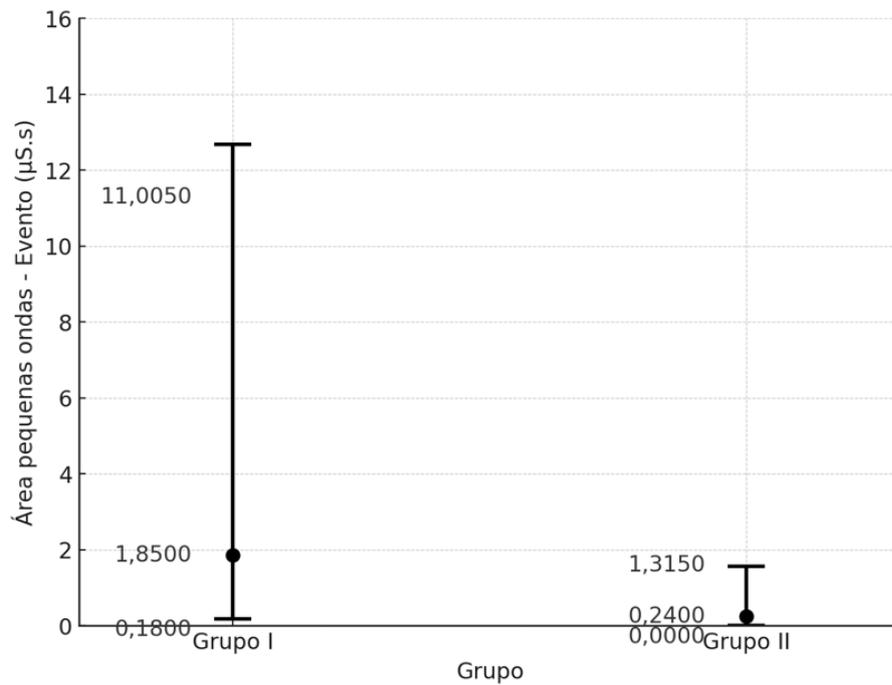


Gráfico 23 - Área pequenas ondas - Evento ($\mu\text{S}\cdot\text{s}$)
 Fonte: Dados do estudo

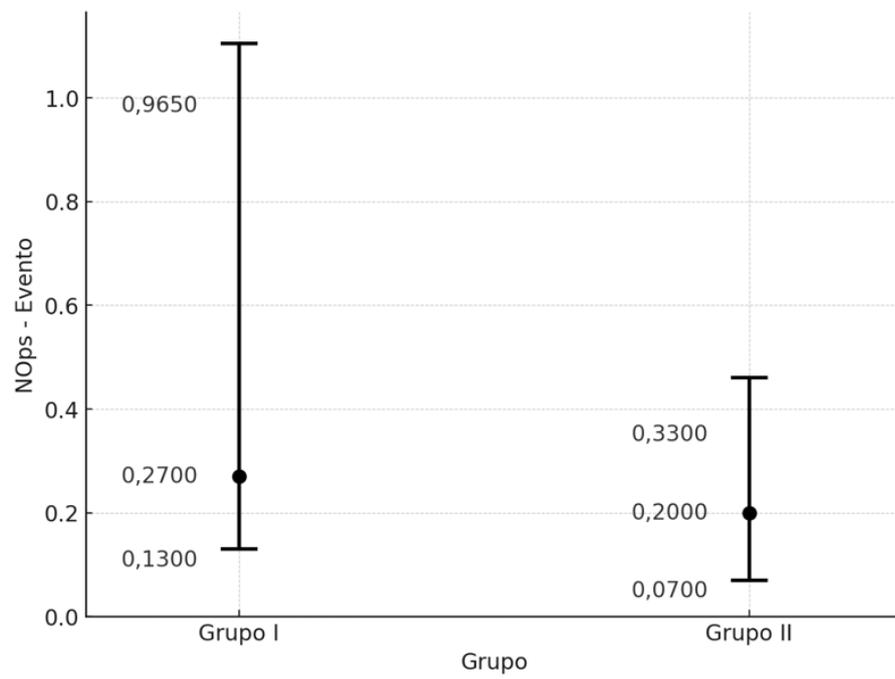


Gráfico 24 – Número de Ondas por segundo (NOps) - Evento
Fonte: Dados do estudo

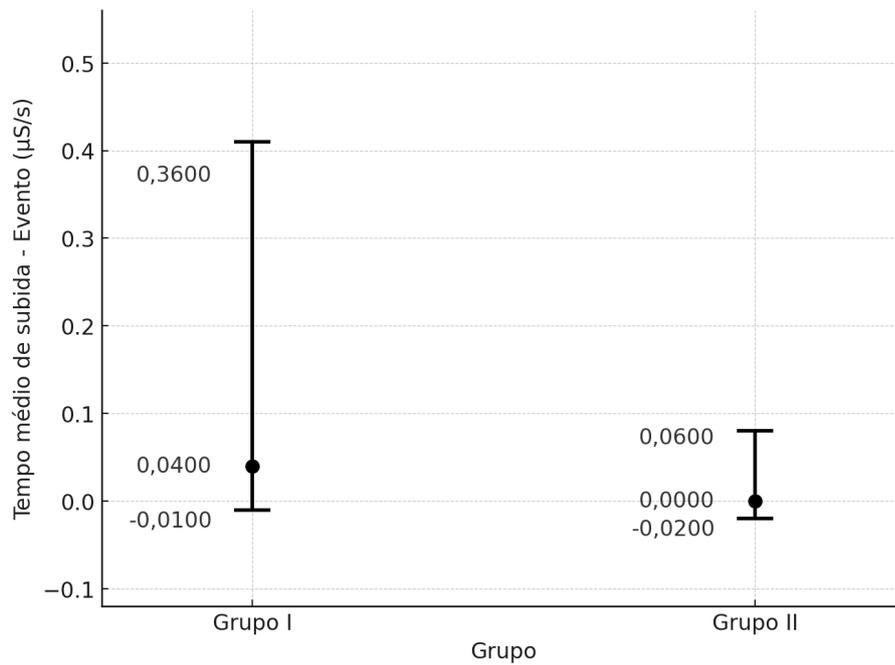


Gráfico 25 - Tempo médio de subida - Evento ($\mu\text{S/s}$)
Fonte: Dados do estudo

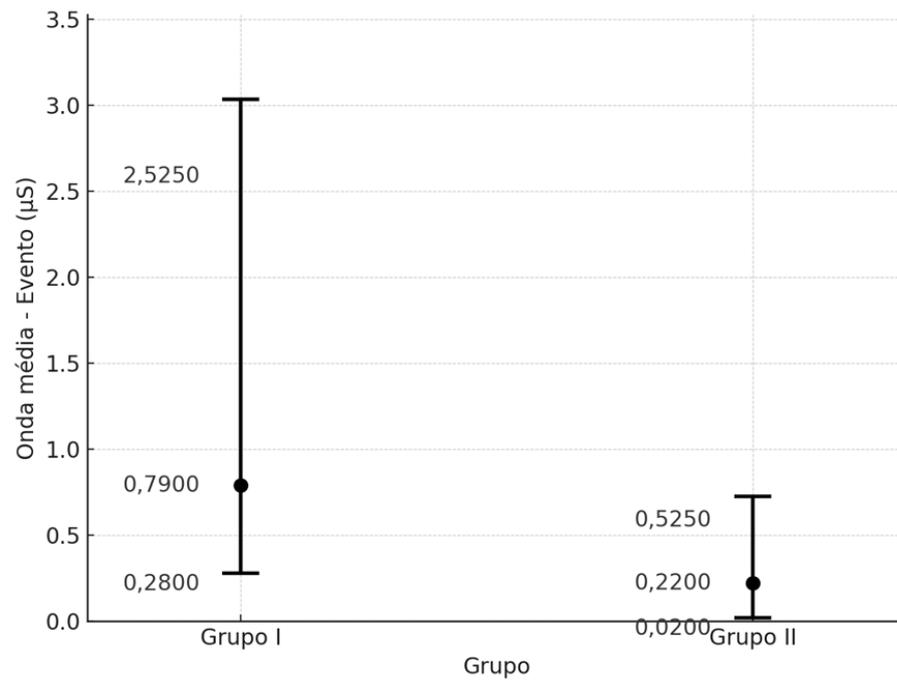


Gráfico 26 – Onda média - Evento (μS)
 Fonte: Dados do estudo

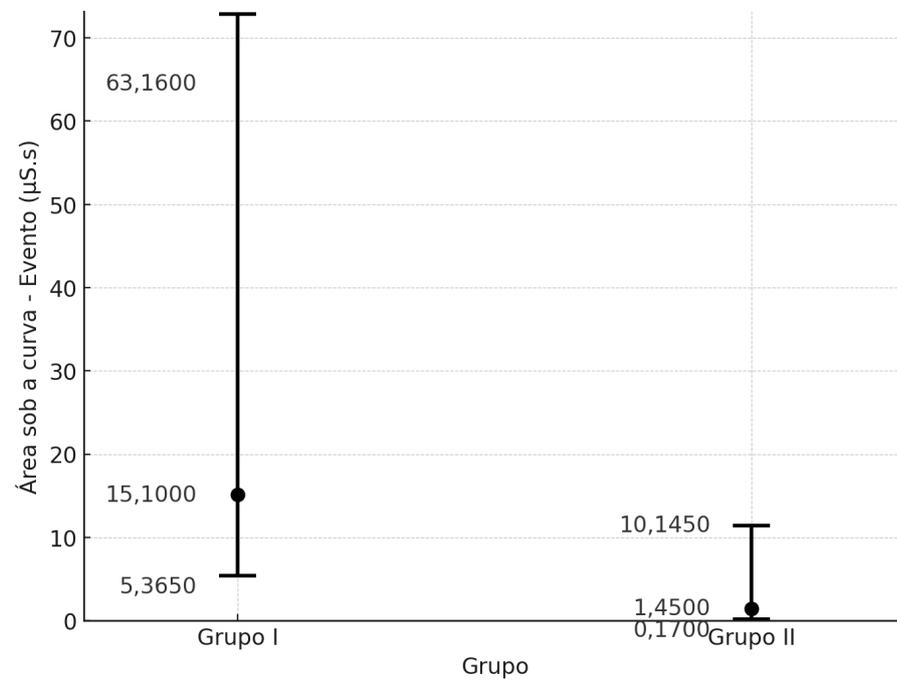


Gráfico 27 – Área sob a curva - Evento ($\mu\text{S}\cdot\text{s}$)
 Fonte: Dados do estudo

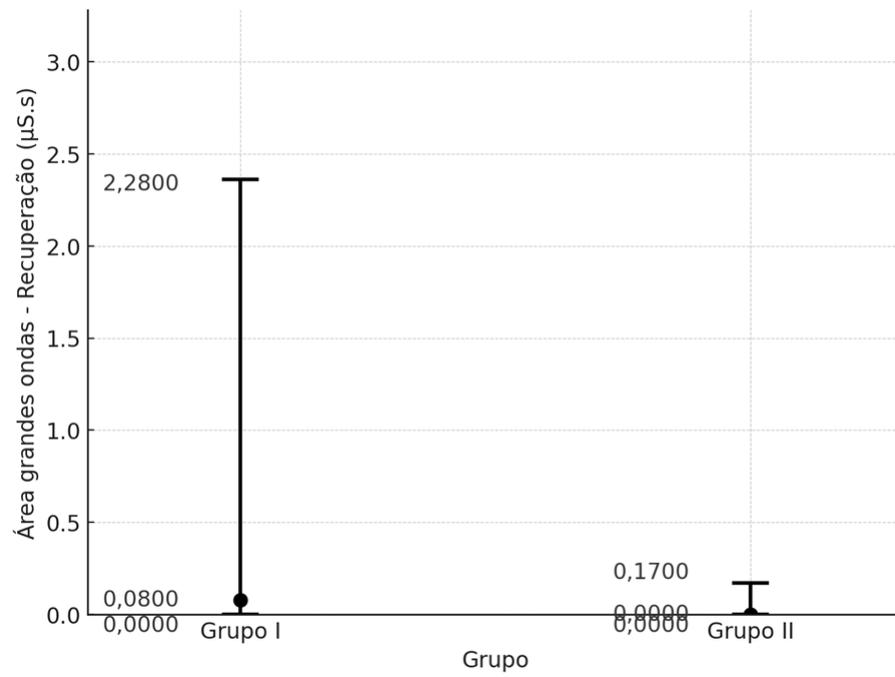


Gráfico 28 - Área grandes ondas - Recuperação ($\mu\text{S}\cdot\text{s}$)
 Fonte: Dados do estudo

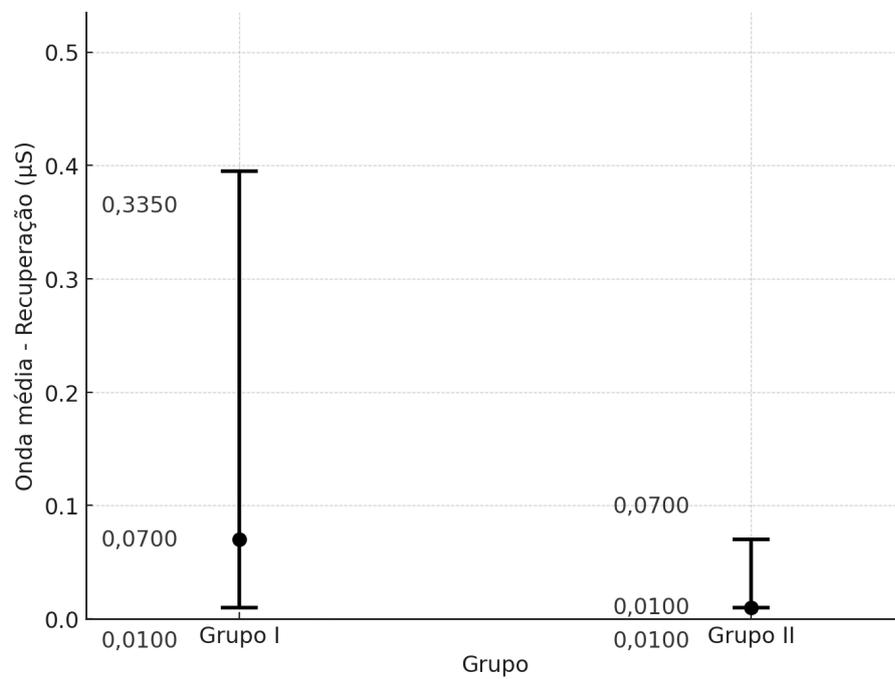


Gráfico 29 – Onda média - Recuperação (μS)
 Fonte: Dados do estudo

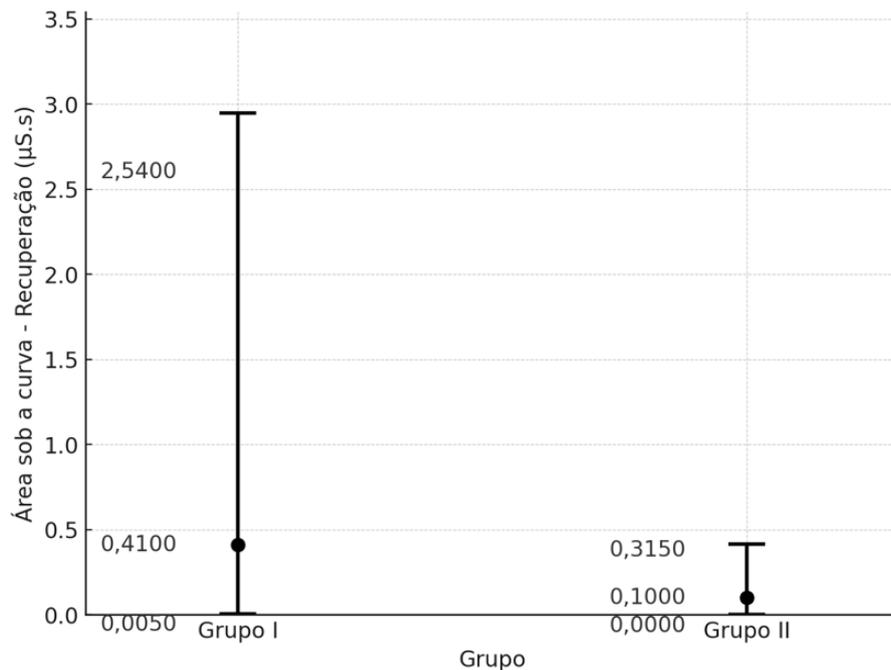


Gráfico 30 – Área sob a curva - Recuperação ($\mu\text{S}\cdot\text{s}$)

Fonte: Dados do estudo

5.6 Correlações entre os parâmetros fisiológicos

No estudo, foram realizadas análises de correlação de Spearman para explorar a relação entre diferentes parâmetros fisiológicos, incluindo o CS, a ACP e a VFC. Foram encontradas correlações significativas nas variáveis internas de cada marcador fisiológico, o que realmente é esperado, porém, não contribuem para a discussão. Não foram observadas correlações estatisticamente significativas entre o cortisol salivar materno e as variáveis de ACP.

Algumas correlações significativas foram encontradas entre as variáveis de ACP durante o evento doloroso e as variáveis de VFC. A Área de grandes ondas durante o evento mostrou uma correlação negativa significativa com o RMSSD materno ($\rho = -0,314$, $p < 0,001$). A Área sob a curva durante o evento também apresentou uma correlação negativa significativa com o LF/HF ($\rho = -0,282$, $p = 0,001$).

NOps durante a Recuperação apresentou correlação negativa significativa com o SDNN materno ($\rho = -0,256$, $p = 0,004$). A Área de Pequenas Ondas durante a Recuperação mostrou uma correlação positiva significativa com o HF ($\rho = 0,234$, $p = 0,007$).

As tabelas geradas pela análise em questão foram muito grandes devido a quantidade de variáveis, por essa razão optou-se por descrever apenas os resultados com significância estatística.

5.7 Correlações entre os parâmetros fisiológicos e escalas psicométricas

5.7.1 Análise de regressão para CS Materno e Neonatal

Foram realizadas análises de regressão para o cortisol pré e pós-evento tanto para as mães quanto para os neonatos. No caso do cortisol materno, nenhuma das variáveis analisadas (EPDS, PAEMP, EPC-P) apresentou uma relação estatisticamente significativa com os níveis de cortisol pré-evento nos dois grupos ($p > 0,05$). A análise dos valores de cortisol pós-evento também não revelou significância estatística, exceto por uma associação fraca entre a Escala de Depressão Pós-Parto de Edimburgo e o cortisol materno pós-evento no Grupo 1 ($p = 0,045$).

Para os neonatos, a análise do cortisol pré-evento e pós-evento não apresentou resultados estatisticamente significativos nos dois grupos ($p > 0,05$), sugerindo que os fatores analisados (EPDS, PAEMP, EPC-P) não tiveram impacto direto nos níveis de cortisol neonatal.

5.7.2 Análise de regressão para ACP

A ACP, avaliada por meio de variáveis como NOps, Área sob a curva, e Ondas Médias, foi correlacionada com as mesmas escalas para verificar se havia alguma relação significativa. A análise demonstrou que não houve associações significativas entre essas escalas e as medidas de ACP tanto nas mães quanto nos neonatos ($p > 0,05$), indicando que, dentro da amostra estudada, as variáveis psicométricas não tiveram uma influência direta sobre a atividade autonômica medida pela ACP.

5.7.3 Análise de regressão para VFC

A VFC, medida por parâmetros como RMSSD e LF/HF, também foi avaliada em relação às mesmas escalas. A análise estatística não identificou relações significativas entre as variáveis psicométricas e a VFC tanto nas mães quanto nos neonatos ($p > 0,05$). Esses resultados sugerem que as variáveis psicológicas analisadas não impactaram de forma significativa as respostas autonômicas relacionadas à VFC nos participantes do estudo.

6 DISCUSSÃO

A compreensão do processamento e reação das mães em relação à dor de seus neonatos é uma etapa importante, não apenas na assistência ao bem-estar emocional materno, mas também para o desenvolvimento de estratégias de manejo da dor e do estresse em contextos clínicos neonatais. A motivação para este estudo decorreu da percepção de potencial contribuição da equipe para gerar novos conhecimentos sobre os mecanismos subjacentes à catastrofização da dor em mães que testemunham ou não eventos dolorosos envolvendo seus neonatos. A literatura sugere que a presença ou ausência de um cuidador, especialmente a mãe, pode influenciar significativamente a resposta ao estresse, tanto no neonato quanto na própria mãe. No entanto, ainda são escassas as evidências sobre como essa interação se manifesta em termos de respostas autonômicas e endócrinas, e como fatores psicométricos, como depressão pós-parto e autoeficácia materna, podem modular essas respostas.

Este estudo buscou fornecer uma base para futuras pesquisas que considerem não apenas o impacto imediato dos eventos estressantes sobre o neonato, mas também os efeitos a longo prazo sobre o bem-estar materno e o desenvolvimento da criança em outras etapas da vida. Ao investigar as correlações entre parâmetros fisiológicos, como o CS, VFC e a ACP, com variáveis psicométricas, este estudo procura oferecer uma visão abrangente das respostas ao estresse em situações de dor neonatal.

A seguir, são apresentados e discutidos os principais achados do estudo, focando nas correlações entre os parâmetros fisiológicos e psicométricos, assim como nas diferenças entre os grupos.

6.1 Variáveis clinicodemográfica

A avaliação das variáveis clínicas e demográficas maternas teve como objetivo verificar a premissa subjacente aos critérios de exclusão do estudo. O objetivo era garantir que os grupos fossem mais homogêneos e que fatores psicológicos diferentes entre os grupos não afetassem os resultados de análise da catastrofização. Embora a idade materna, as consultas pré-natais, a educação formal e o tamanho da família tenham mostrado diferenças significativas, as médias foram muito próximas e não impactaram os resultados das escalas psicométricas.

A idade materna média no Brasil tem aumentado gradualmente nas últimas décadas. De acordo com dados recentes do Ministério da Saúde do Brasil, a idade média das mães ao dar à luz é de aproximadamente 27 anos(71). Este estudo também apresenta dados sobre a educação materna, mostrando que, entre mulheres de 20 a 49 anos, o nível predominante de escolaridade foi de 8 a 11 anos de estudo.

O número médio de consultas pré-natais no Brasil varia de acordo com a região geográfica e o sistema de saúde local. Estudos específicos sugerem que a média geral é de cerca de 7 a 8 consultas por gestação, dependendo do acesso e da qualidade do sistema de saúde local(72). Os dados apresentados neste estudo estão dentro da média geral, mais próximos do limite superior.

Os dados demográficos e clínicos dos neonatos foram analisados entre os grupos. Não houve diferenças significativas entre os sexos dos neonatos, idade gestacional e medidas antropométricas dos neonatos. Essas informações reforçam a semelhança entre os grupos, sem diferenças que pudessem impactar na análise das hipóteses do estudo.

Os escores APGAR no primeiro e quinto minuto foram altos em ambos os grupos, com medianas de 9, indicando boa vitalidade neonatal. As taxas de cesáreas foram similares entre os grupos, seguindo o padrão descrito para a população brasileira.

6.2 Escalas psicométricas

Além de analisar a catastrofização materna relacionada às experiências dolorosas dos neonatos em um modelo comparativo de visualização versus não visualização, este estudo explorou outros aspectos psicológicos em mães de neonatos. Especificamente, dois conceitos foram introduzidos: autoeficácia materna e índices de depressão materna. Esses fatores foram considerados moduladores potenciais da resposta de catastrofização materna. A avaliação da autoeficácia usando o PAEPM mostrou-se particularmente interessante, pois destacou aspectos que poderiam diferenciar significativamente os dois grupos em termos de características psicológicas. Pontuações altas no PAEPM indicam confiança materna em suas habilidades parentais, enquanto pontuações baixas no EPDS sugerem uma baixa presença de depressão pós-parto. A amostra global é consistente com esses dados.

Considerando os grupos, não foram observadas diferenças significativas nas pontuações do PAEPM. Ambos os grupos apresentaram altas pontuações médias na percepção do cuidado, indicando que a amostra era composta por mães confiantes em sua capacidade materna. Outro aspecto examinado no estudo foi a depressão materna, avaliada usando o EDPS. Não foram

encontradas diferenças significativas entre os grupos. Ambos os grupos não atingiram pontuações elevadas, o que está alinhado com a precisão da escala.

Um dos focos principais deste estudo foi explorar os mecanismos subjacentes ao processo de catastrofização. Não foram encontradas diferenças significativas em pensamentos catastróficos entre os grupos. A análise revelou que, para o grupo estudado, a catastrofização não dependeu exclusivamente da visualização direta de um evento. Os dados ressaltaram a ideia de que a catastrofização representa uma distorção cognitiva na qual a pessoa antecipa o pior resultado possível, muitas vezes sem evidências suficientes para justificar tal pessimismo, como afirmado por Anagnostopoulos et al (2023)(12). Como descrito na literatura, esse padrão de pensamento está associado a diferentes formas de ansiedade e pode ser exacerbado por ruminções sobre eventos futuros ou passados, sem necessariamente exigir a visualização direta.

Embora vários estudos indiquem que a catastrofização está intimamente ligada a estratégias de enfrentamento desadaptativas e a crenças irracionais(67, 73), eles não investigaram especificamente o impacto da visualização do evento causador. Compreender que a catastrofização é influenciada por mais do que apenas a visualização direta de um evento sugere que mães e/ou cuidadores devem estar presentes com seus filhos durante situações estressantes. Esses achados são consistentes com a literatura existente que destaca a importância do contato materno precoce e do apoio familiar(74).

Várias regressões lineares foram realizadas para avaliar a influência de variáveis nas pontuações das escalas psicométricas. Nenhuma variável mostrou correlação significativa com o PAEPM e o EDPS. Entretanto, a variável "desejo de gravidez" demonstrou uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,03$) com a catastrofização, sugerindo uma correlação negativa entre elas, que por sua vez sugere que a motivação e a atitude em relação à gravidez podem afetar a percepção da dor e a catastrofização. O desejo de gravidez novamente se destaca com um beta padronizado negativo significativo (-0,24), reforçando sua influência na catastrofização.

Os resultados da ANCOVA indicaram que o modelo geral foi significativo ($p = 0,016$), sugerindo que pelo menos uma das covariáveis ou o grupo teve um efeito significativo na catastrofização da dor. O EPDS mostrou uma correlação significativa com ECD-P ($p = 0,02$), enquanto o PAEPM não foi significativamente relacionado à catastrofização da dor ($p = 0,071$), embora estivesse próximo do nível de significância com um pequeno tamanho de efeito ($\eta^2 = 0,024$). A EPDS correlacionou-se à catastrofização da dor ($p = 0,017$), com um tamanho de efeito moderado ($\eta^2 = 0,043$). A variável grupo não foi significativamente relacionada à

catastrofização da dor ($p = 0,195$), com um pequeno tamanho de efeito ($\eta^2 = 0,012$). Esses resultados sugerem que o EPDS seja uma covariável significativa que afeta a catastrofização da dor, enquanto o PAEPM e o grupo parecem não ter efeitos significativos. As premissas de homogeneidade de variâncias e normalidade dos resíduos foram atendidas, validando os resultados da ANCOVA.

A ligação entre depressão e catastrofização é bem documentada na literatura, e elas podem se exacerbar mutuamente. Indivíduos que catastrofizam podem sentir-se mais desesperançosos e impotentes, que são características-chave da depressão. Por outro lado, aqueles com depressão são mais propensos a se envolver em catastrofização devido aos seus padrões de pensamento negativo. Essa interação cíclica significa que abordar a catastrofização pode ajudar a aliviar alguns sintomas da depressão(75).

Altos níveis de catastrofização durante a gravidez têm sido descritos na literatura como associados ao aumento da dor lombo-pélvica no pós-parto e maior incapacidade física, que por sua vez foram ligados a níveis mais altos de sintomas depressivos. Isso sugere que intervenções direcionadas à catastrofização podem ser benéficas para melhorar tanto os desfechos físicos quanto mentais em mulheres no pós-parto(76).

A catastrofização da dor tem sido identificada como uma das variáveis psicológicas mais importantes para explicar respostas à dor em situações clínicas e não clínicas. Pesquisas mostraram que a catastrofização contribui para uma percepção mais intensa da dor, incapacidade e aumento do estresse emocional em resposta à dor. Além disso, a catastrofização tem sido associada a um aumento no comportamento de dor, procura de serviços de saúde, hospitalizações mais longas e maior uso de medicamentos(66).

Reconhecer pensamentos catastróficos e entender como colaborar com esses pacientes pode ajudar a prevenir e controlar as situações listadas acima. Especificamente em relação à população estudada, essa informação é essencial para a identificação precoce de mães com maior vulnerabilidade emocional, permitindo a implementação de intervenções adequadas para promover o bem-estar materno(18, 20).

Os mecanismos neurofisiológicos pelos quais a catastrofização da dor está relacionada à dor aguda e crônica têm sido bastante estudados. Compreender esses mecanismos representa um potencial valioso para lançar luz sobre os principais fatores do sistema nervoso central que mediam a correlação entre a catastrofização da dor e os benefícios terapêuticos associados às mudanças nos processos cognitivos relacionados.

Entender esses fatores pode ajudar a criar estratégias de manejo da dor mais eficazes, considerando o impacto psicológico nos pais e suas interações durante o cuidado com a dor

neonatal. A pesquisa nessa área continua a ser de grande importância para melhorar o bem-estar tanto dos neonatos quanto de suas mães durante os períodos críticos do pós-natal.

6.3 Análise do cortisol salivar

Inicialmente entende-se ser importante a avaliação dos resultados da amostra, antes da análise após separação em grupos. O cortisol salivar materno apresentou uma queda após o evento doloroso dos neonatos, mediana pré-evento 11,2, (IQR 6,25, 17,5) e mediana pós-evento 7,165, IQR (5,05, 11,3), o que pode indicar um efeito de recuperação ou adaptação, uma resposta conhecida como efeito de "recuperação do estresse". Estudos anteriores, como o de Hellhammer et al (2009)(77) descrevem uma resposta bifásica ao estresse, onde o aumento inicial do cortisol é seguido por um decréscimo à medida que o organismo começa a se recuperar do estresse. Essa recuperação pode ser particularmente importante em mães, onde a regulação eficiente do cortisol é crucial para a saúde materna e fetal. A análise dos quartis revela uma alta variabilidade nos níveis de cortisol. Essa variabilidade pode ser atribuída a diferenças individuais na percepção e resposta ao estresse. Em comparação a estudos anteriores, como o de Graham et al (2019)(78), essa resposta variável pode refletir diferentes níveis de resiliência e regulação do eixo HHA.

O cortisol neonatal apresentou aumento ao se comparar os períodos pré e pós-evento doloroso, com mediana pré evento 1,51, IQR (1,5, 1,97) e mediana pós-evento 3,4 IQR (2,47, 5,2). A variabilidade na resposta ao cortisol neonatal pode ter sido influenciada por vários fatores, incluindo a exposição ao estresse materno durante a gestação, a interação mãe-filho e fatores genéticos que regulam o perfil individual do eixo HHA. O estudo de Morelius et al (2004)(37) demonstrou que a variabilidade no cortisol neonatal pode refletir diferenças na maturação do eixo HHA, bem como a influência do ambiente uterino e das interações pós-natais. O aumento no cortisol neonatal após o evento doloroso sugere uma resposta robusta ao estresse, o que é esperado dada a natureza do estresse agudo em neonatos. A alta variabilidade entre os quartis sugere que cada neonato pode ter respostas individualizadas ao estresse, possivelmente influenciadas por fatores como a programação fetal do eixo HHA, que pode ser modulada pelo padrão de estresse materno durante a gravidez(35).

A análise dos dados de cortisol salivar da mãe e do neonato nos grupos comparados envolveu a avaliação de seis variáveis principais: cortisol materno pré, cortisol materno pós, delta cortisol materno para as mães e cortisol neonatal pré, cortisol neonatal pós e delta cortisol neonatal para os neonatos.

Analisando inicialmente a variável cortisol salivar materno antes do evento doloroso, encontra-se que a mediana do Grupo I foi de 7,36 nmol/L, intervalo interquartil (IQR) (3,92, 13,25) e do Grupo II foi de 14,3 nmol/L, IQR (10,50, 20,75). A diferença entre os grupos foi significativa, com um valor de $p < 0,001$, indicando que o Grupo II alcançou concentrações de cortisol mais altas antes do evento estressante. Após o início do estudo as mães do grupo II foram informadas que não acompanhariam os neonatos durante o evento doloroso e os dados mostraram que esse grupo de mães apresentava nível basal de estresse mais elevado, possivelmente associado a não participação do evento. Esses achados são consistentes com a literatura que explora a resposta ao estresse antecipatório. Estudos progressos (79) (80) discutiram que o aumento dos níveis de cortisol poderia ser uma resposta antecipatória ao estresse, especialmente em situações onde o controle sobre o evento é percebido como limitado. A incapacidade de participar de um evento significativo, como o acompanhamento do filho durante um procedimento doloroso, pode aumentar a ansiedade e o estresse nas mães, levando a níveis mais altos de cortisol.

O cortisol salivar materno pós-evento doloroso também apresentou diferenças significativas, com a mediana do Grupo I de 6,42 nmol/L, IQR (3,69, 9,90) e do Grupo II 8,05 nmol/L, IQR (5,73, 11,30). Esse dado sugere que as mães do Grupo II mantiveram níveis mais altos de estresse. A observação do aumento das medianas em ambos os grupos evidencia que o cortisol salivar funcionou adequadamente como biomarcador de estresse (77).

Para avaliar efetivamente a visualização do evento doloroso, foi utilizada a variável delta cortisol materno, a qual representa a variação que o cortisol salivar materno apresentou durante o estudo. A mediana do Grupo I foi de -1,75 nmol/L, IQR (-4,16, 1,58) e do Grupo II foi de -4,90 nmol/L, IQR (-2,73, -10,49), valor de $p < 0,001$, indicando diferença significativa na variação do cortisol entre os dois grupos. Como o Grupo I apresentou uma variação menor nos níveis de cortisol comparado ao Grupo II, pode-se teorizar que a não visualização direta do evento doloroso gerou uma maior ativação do eixo HHA e, conseqüentemente, maior produção de cortisol (24).

Esses achados são consistentes com a literatura sobre estresse antecipatório, controle percebido, e a eficácia do cortisol salivar como biomarcador de estresse. Esses dados sublinham a importância de intervenções que visem reduzir o estresse materno em situações de cuidado neonatal, como permitir a participação dos pais em eventos médicos significativos para seus filhos.

Em relação às variáveis cortisol neonatal, não houve diferença na variável cortisol neonatal pré ($p = 0,650$) entre os grupos, com mediana do Grupo I 7,36 nmol/L IQR (3,92,

13,25) e do Grupo II, 14,3 IQR (10,5, 20,75). Esse dado reforça a ideia de que os neonatos não possuem a capacidade cognitiva de antecipar estressores futuros, o que está de acordo com a literatura sobre desenvolvimento neonatal. Há estudos, como o de Gunnar e Quevedo (2007) (81), que demonstram que a resposta ao estresse em neonatos é predominantemente reativa e não antecipatória, ao contrário do que se observa em adultos ou crianças mais velhas, que podem experimentar um aumento nos níveis de cortisol em antecipação a um evento estressante. A linha basal semelhante de cortisol entre os grupos sugere que as diferenças observadas posteriormente são mais provavelmente atribuídas às condições do estudo e não a diferenças preexistentes no estado fisiológico dos neonatos.

A variável cortisol neonatal pós não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos. A resposta aumentada ao estresse após um evento doloroso é esperada em neonatos, conforme previamente descrito por Grunau et al (2004)(82), indicativo de que eventos dolorosos em neonatos geralmente resultam em elevações significativas de cortisol. No entanto, a falta de diferença significativa entre os grupos pós-evento pode sugerir que, apesar das condições distintas (presença ou ausência das mães), ambos os grupos de neonatos exibiram respostas fisiológicas ao estresse que, em termos de níveis de cortisol, foram relativamente similares.

A variação de cortisol salivar neonatal durante este estudo apresentou diferenças significativas ($p = 0,008$), com valores superiores para o grupo II, com mediana do Grupo I de 1,17 (0,42, 2,29) e do Grupo II, de 1,91 (1,11, 2,87), o que aponta para o papel protetor da presença materna durante eventos estressantes, conforme já descrito por Sabnis et al (2019)(83). Este estudo alinha-se a ideia de que a presença materna pode atenuar a resposta ao estresse em neonatos, funcionando como um fator de proteção que modula a ativação do eixo HHA e, consequentemente, a liberação de cortisol. A presença de um cuidador familiar, como a mãe, pode fornecer conforto e segurança, reduzindo a percepção de ameaça e moderando a resposta fisiológica ao estresse.

A correlação positiva entre os níveis de cortisol materno antes e após o evento estressante reflete que mães com níveis mais altos de cortisol antes do evento tenderam a manter níveis elevados também após o evento. Essa correlação positiva é consistente com a literatura que sugere que indivíduos com maior reatividade ao estresse basal, como observado em situações de estresse crônico ou alta carga alostática, tendem a exibir uma resposta amplificada ao estresse agudo subsequente(84).

A análise da correlação do cortisol salivar neonatal antes e após o evento sugere que, embora exista uma correlação entre os níveis de cortisol pré e pós-evento nos neonatos, essa

correlação é menos pronunciada do que nas mães. Isso pode indicar que os neonatos respondem de forma menos consistente ao estresse comparado às mães (85).

Em relação ao cortisol materno e neonatal antes do evento doloroso, o cortisol salivar neonatal pré-evento não foi influenciado pela realização da coleta do teste de triagem neonatal no estudo, podendo haver outros fatores influenciadores no cortisol neonatal pré-evento. A análise de correlação entre o cortisol materno e neonatal pós-evento doloroso parece ser um pouco mais forte do que no pré-evento, sugerindo que os níveis de cortisol materno pós-evento têm um impacto mais direto sobre o cortisol neonatal. Apesar dessa correlação visual, a diferença nos níveis de cortisol pós-evento dos neonatos entre os grupos não foi significativa ($p = 0,110$), indicando que a resposta neonatal ao estresse pode não estar diretamente relacionada ao cortisol materno.

A análise da correlação entre a variação do cortisol materno e a variação do cortisol neonatal revelou uma correlação entre as variáveis, sugerindo que a magnitude da resposta ao estresse nas mães possa estar relacionada à resposta ao estresse nos neonatos. Esse ponto foi reforçado pelos dados da variação do cortisol neonatal (delta cortisol neonatal) ter sido significativamente maior no Grupo II ($p = 0,008$), assim como a variação do cortisol materno ($p < 0,001$). Essa correlação reforça a hipótese de sincronização entre a resposta ao estresse de mães e neonatos. A presença de uma correlação entre as variações sugere que a dinâmica do estresse entre mãe e filho não é apenas um reflexo dos níveis basais, mas também da forma como ambos respondem a eventos estressantes. Estudos prévios, como o de Feldman et al (2014) (86), indicam que a interação entre estressores maternos e neonatais pode ser bidirecional, com a resposta ao estresse de um influenciando diretamente a resposta do outro.

A variação dos níveis de cortisol, tanto materno quanto neonatal, parece ser um indicador mais sensível das respostas ao estresse do que os níveis absolutos pré-evento ou pós-evento. Esta pode ser considerada outra informação chave para próximos estudo, onde sugere-se avaliar a variação do cortisol salivar como marcador de estresse.

Embora este estudo apresente dados importantes sobre a resposta ao estresse em mães e neonatos, algumas fragilidades, como a coleta limitada de cortisol e a variabilidade individual dos níveis de cortisol, podem ter impactado nos resultados e em suas interpretações. Minimizar a ocorrência dessas fragilidades em futuros estudos pode melhorar a precisão e dos achados permitindo uma compreensão mais profunda das dinâmicas do estresse nesse contexto.

O estudo analisou os níveis de cortisol coletados em dois momentos específicos: 30 minutos antes e 30 minutos após o evento doloroso. Embora essas medidas capturem a resposta imediata ao estresse, elas não fornecem uma visão completa da dinâmica do cortisol ao longo

do tempo. A resposta ao estresse, especialmente mediada pelo eixo HHA, é um processo dinâmico que pode se estender além dos 30 minutos pós-evento.

O ciclo circadiano do cortisol é bem documentado em lactentes com mais de 2 meses de idade, crianças e adultos, com concentrações séricas mais altas pela manhã, diminuindo ao longo do dia. Não se espera ciclo circadiano de cortisol estabelecido no período neonatal. Embora o estudo tenha controlado o horário de coleta para acontecer entre 10h e 12h, para minimizar efeitos do pico de cortisol (entre 8 e 9 horas da manhã) nos resultados, sabe-se que há diferenças nas concentrações individuais do cortisol basal entre os indivíduos, no caso do estudo as mães. Além disso, fatores como alimentação, qualidade do sono e temperatura ambiente podem afetar os níveis de cortisol independentemente do evento estressante, e essas variáveis não ocorreram no mesmo padrão e/ou nas mesmas intensidades entre todas as coletas do estudo, que se deram em dias diferentes ao longo do período.

6.4 Análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC)

Como realizado com a análise do cortisol salivar, é importante avaliar a amostra geral quanto à VFC antes de partir para análise entre grupos. As medianas das variáveis de VFC materna, como SDNN, RMSSD, e LF/HF, mostraram uma ampla variação, com altos valores IQR, indicando uma variabilidade significativa entre os participantes. Os valores elevados de RMSSD e SDNN sugerem que algumas participantes têm uma alta capacidade de resposta parassimpática e uma maior variabilidade na frequência cardíaca, o que pode ser indicativo de um melhor equilíbrio autonômico. A relação entre uma maior RMSSD e um sistema parassimpático mais ativo é bem documentada na literatura, com estudos mostrando que indivíduos com maior RMSSD tendem a ter uma melhor regulação emocional e resiliência ao estresse(44). Esses dados reforçam a ideia inicial do estudo em selecionar participantes saudáveis.

Para o estudo em questão foram selecionadas vinte variáveis associadas à VFC. Nenhuma das variáveis maternas analisadas apresentou diferença significativa entre os grupos, com valores de $p > 0,05$ para todas as variáveis. Ambos os grupos têm respostas cardíacas semelhantes frente ao evento estudado. Em estudos prévios, a VFC é um importante marcador da atividade cardíaca neural (87), sendo que altos valores são sinal de boa adaptação e caracterizam pessoa saudável, enquanto os baixos valores, frequentemente, indicam adaptação anormal do sistema nervoso autônomo (SNA)(88).

Quanto aos grupos de neonatos, foram observadas diferenças nas seguintes variáveis: PSNI neonatal, SDNN neonatal, RMSSD neonatal, pNN50 neonatal, TINN neonatal, LF/HF neonatal, PointcaréDP1 neonatal, PointcaréDP2 neonatal, DP1/DP2 neonatal, DFA longo neonatal. As diferenças significativas sugerem que os neonatos do Grupo II apresentam uma maior variabilidade da frequência cardíaca, indicando uma resposta fisiológica diferenciada em relação ao Grupo I. Embora a VFC materna não tenha mostrado diferenças significativas entre os grupos, a VFC neonatal apresentou várias diferenças significativas. Isso pode indicar que, enquanto a resposta autonômica materna permanece estável entre os grupos, a dos neonatos é mais sensível e variável (45), possivelmente em resposta a fatores maternos ou ao ambiente pós-natal. Em relação aos neonatos não é possível avaliar estresse crônico, mas a VFC poderia ser utilizada neste grupo para verificar o estresse agudo.

O SDNN neonatal é uma medida de variabilidade global da frequência cardíaca. A maior variabilidade no Grupo II sugere que a ausência das mães durante evento estressor pode levar a uma maior reatividade autonômica nos neonatos, talvez como uma tentativa de adaptação ao estresse causado pela separação. Estudos sugerem que essa compensação é crítica para a resiliência ao estresse, especialmente em neonatos(46)

A RMSSD neonatal reflete a variabilidade de curto prazo da frequência cardíaca, dominada pela atividade parassimpática. O aumento no RMSSD no Grupo II pode indicar uma resposta parassimpática amplificada, possivelmente como uma tentativa de estabilizar o ritmo cardíaco na ausência das mães.

A LF/HF neonatal mais alta no grupo II sugere que a ausência da mãe durante o evento doloroso está associada a uma maior resposta simpática, que é geralmente relacionada ao aumento de estresse, estado de maior alerta ou excitação(44).

O gráfico PoincaréDP1 neonatal indica maior variabilidade de curto prazo na frequência cardíaca, sugerindo que os neonatos do Grupo II experimentaram maior atividade parassimpática em resposta à ausência das mães associada a também maior variabilidade de longo prazo do gráfico PoincaréDP2 neonatal. A maior dispersão no Gráfico de Poincaré no Grupo II pode ser um indicador de uma maior complexidade e variabilidade na resposta ao estresse, o que pode ser um mecanismo adaptativo importante. No entanto, uma variabilidade excessiva também pode indicar disfunção autonômica, dependendo do contexto e das condições subjacentes(47).

A razão entre desvios-padrão (DP1/DP2 Neonatal) sugere um desequilíbrio entre a variabilidade de curto e longo prazo. Esta alteração na proporção pode indicar uma resposta autonômica desbalanceada no Grupo II, com maior influência do controle parassimpático de

curto prazo. A maior DFA longo neonatal sugere que os neonatos do Grupo II têm uma maior complexidade e autocorrelação em longo prazo na VFC

Os dados indicam que os neonatos do Grupo II mostraram uma maior atividade do sistema nervoso parassimpático, refletida pelos valores elevados de PSNI, RMSSD e gráfico Poincaré DP1. Esses indicadores geralmente são associados à atividade parassimpática, que facilita a recuperação e o relaxamento. Ao mesmo tempo, a razão LF/HF mais alta sugere uma maior atividade simpática, indicando um estado de alerta ou estresse aumentado. Esse paradoxo pode indicar que os neonatos estavam em um estado de alta reatividade autonômica, tentando compensar o estresse através de uma modulação mais ativa de ambos os sistemas – simpático e parassimpático(86, 89).

As medidas mais altas de variabilidade, como SDNN, RMSSD, SD1, e SD2 no Grupo II sugerem que a ausência das mães provocou uma resposta autonômica mais complexa e variada. Isso pode indicar que os neonatos estavam passando por um estado de estresse elevado, onde o sistema nervoso autonômico (SNA) estava tentando compensar o estresse causado pelo evento doloroso. A maior variabilidade pode ser vista como uma tentativa do SNA de ajustar a resposta ao estresse, o que pode ser crucial para a sobrevivência e adaptação. Thayer et al (2010) (90) propuseram que uma maior VFC é geralmente um indicador de saúde autonômica e flexibilidade adaptativa. No contexto do estresse, uma VFC aumentada pode indicar uma resposta autonômica mais robusta, tentando compensar o impacto negativo do estresse.

Os achados deste estudo sugerem que a presença ou ausência das mães durante o evento doloroso tem um impacto direto na VFC dos neonatos. No Grupo II, a separação das mães aumentou a variabilidade da VFC, refletindo uma resposta autonômica mais pronunciada ao estresse. Essa resposta pode ser vista como uma tentativa de adaptação ao estresse causado pela ausência da figura materna, que normalmente oferece segurança e conforto. No Grupo I, onde as mães estavam presentes, as respostas autonômicas foram mais atenuadas, indicando que a presença materna ajudou a moderar a resposta ao estresse.

Ao avaliar a coleta dos dados de VFC neste estudo, podemos destacar tanto aspectos positivos quanto restritivos. Um ponto positivo significativo foi o controle rigoroso das condições ambientais, como a manutenção constante da iluminação e temperatura durante todas as coletas, o que contribuiu para a homogeneidade dos dados. Além disso, a inclusão da avaliação das comorbidades maternas e da saúde mental das mães foi essencial para garantir a confiabilidade dos resultados, pois permitiu controlar variáveis que poderiam influenciar a VFC. Outro aspecto positivo foi a coleta contínua dos dados de VFC durante todo o período

doloroso, proporcionando uma análise mais detalhada e fidedigna da resposta autonômica ao estresse.

Por outro lado, embora o número amostral tenha sido adequado (segundo o cálculo) para garantir um poder estatístico de 95%, o tamanho amostral final pode não ter sido suficiente para detectar diferenças sutis entre os grupos, especialmente em variáveis com alta variabilidade individual, o que pode ter influenciado a significância dos resultados.

Esses aspectos limitantes ressaltam a importância de otimização metodológica em futuros estudos, como o aumento do tamanho amostral e a implementação de cegamento para capturar a resposta autonômica de forma mais abrangente.

6.5 Análise da atividade de condutância elétrica da pele

A análise das variáveis de condutância elétrica da pele (ACP) foi realizada exclusivamente no grupo materno devido à limitação de equipamento, que permitiu a coleta de dados apenas para este grupo. As variáveis analisadas incluem a área de grandes ondas, área de pequenas ondas, número de ondas por segundo (NOps), tempo médio de subida, ondas médias, e área sob a curva. A ACP foi medida em três momentos distintos: basal (antes do evento doloroso), evento (durante o evento doloroso) e recuperação (após o evento doloroso).

Os dados revelaram que houve diferenças significativas nas variáveis de interesse entre os três momentos. Observou-se um aumento significativo na atividade autonômica durante o evento doloroso, seguido por uma diminuição no período de recuperação. Esses achados reforçam a validade da ACP como um marcador fisiológico sensível ao estresse, corroborando estudos prévios que associam a ACP à ativação do sistema nervoso simpático em resposta a estímulos estressantes (Storm, 2008; Meulders et al., 2011).

6.5.1. Análise comparativa entre os momentos de coleta

6.5.1.1 Área de grandes ondas e área de pequenas ondas

As análises indicam diferenças significativas na ACP entre os momentos basal, evento e recuperação ($p < 0,001$). Durante o evento doloroso, ambas as áreas de grandes e pequenas ondas aumentaram significativamente, refletindo uma maior ativação autonômica em resposta ao estressor. Na fase de recuperação, observou-se diminuição nessas variáveis, embora não retornassem completamente aos níveis basais, sugerindo um processo de recuperação

incompleto ou prolongado. O aumento na área das ondas durante eventos estressantes é indicativo de uma maior liberação de acetilcolina, mediando a resposta simpática às glândulas sudoríparas e aumentando a condutância elétrica da pele (54, 55). A persistência de valores elevados na fase de recuperação pode indicar um estado prolongado de alerta, refletindo uma ativação autonômica sustentada.

6.5.1.2 NOps e tempo médio de subida

Essas variáveis também apresentaram um aumento significativo durante o evento doloroso, seguido por uma diminuição na recuperação, com as diferenças sendo mais pronunciadas durante o evento. A elevação no NOps sugere uma resposta rápida e intensa ao estresse, enquanto o aumento no tempo médio de subida indica uma maior complexidade na resposta autonômica. A elevação no NOps durante o estressor está alinhada com achados de estudos que associam a frequência de ondas na ACP a uma maior reatividade simpática, especialmente em resposta a estímulos nocivos(52). O aumento no tempo médio de subida pode refletir a complexidade da resposta autonômica ao estresse, indicando que o sistema nervoso simpático está altamente engajado na modulação da resposta ao estresse(53).

6.5.1.3 Área sob a curva e ondas médias

Estes parâmetros, que refletem a área total sob a curva de condutância elétrica e a média das ondas, mostraram diferenças significativas entre os momentos, especialmente durante o evento, onde o estresse é mais pronunciado. O aumento substancial na área sob a curva durante o evento sugere uma maior intensidade e duração da resposta autonômica ao estresse. A área sob a curva é frequentemente utilizada como um indicador robusto da intensidade da resposta autonômica em contextos de estresse, sendo sensível tanto à magnitude quanto à duração da ativação simpática(53, 55). O aumento nas ondas médias durante o evento reflete a intensidade das ondas de condutância, corroborando fontes que mostram que essa medida é um bom preditor da percepção de estresse e dor(91).

6.5.2 Análise entre os grupos

A análise entre os grupos, referente aos dados da ACP em relação à atividade autonômica materna, revelou diferenças significativas, especialmente durante e após o evento

doloroso. O teste de Mann-Whitney mostrou diferenças significativas em diversas variáveis entre os grupos. Área de grandes ondas - evento apresentou um valor de $U = 954$, $Z = -5,400$, $p < 0,001$, enquanto a área de pequenas ondas - evento teve $U = 1.272$, $Z = -3,936$, $p < 0,001$. Outros resultados significativos incluem a onda média - Evento ($U = 1.121$, $Z = -4,619$, $p < 0,001$) e a área sob a curva - evento ($U = 962$, $Z = -5,359$, $p < 0,001$).

Esses resultados indicam que o Grupo I, que apresentou valores significativamente maiores em várias variáveis de ACP, teve uma resposta autonômica ao estresse mais intensa durante o evento doloroso. Estudos como o de Meulders et al (2011) (53) demonstram que a área sob a curva da ACP é uma medida sensível da intensidade da resposta ao estresse, particularmente em contextos de dor percebida como alta. Além disso, a alta ativação simpática, refletida por uma maior área das ondas, sugere uma maior reatividade emocional e fisiológica ao estresse no grupo I.

A variabilidade observada nas medianas e IQR reflete a complexidade das respostas autonômicas ao estresse, com o grupo I mostrando uma resposta mais pronunciada. Estudos sugerem que essa variabilidade pode ser influenciada por fatores como a percepção do evento estressor, o estado emocional prévio e a capacidade de regulação autonômica. Storm (2008) (55) relatou que a variabilidade nas respostas de ACP durante eventos estressantes pode ser um indicativo da capacidade de adaptação autonômica, com indivíduos mais resilientes exibindo menor variabilidade e maior controle autonômico. No entanto, o maior valor das medianas no grupo I pode indicar uma maior sensibilidade ao estresse ou uma maior percepção de ameaça durante o evento, provavelmente influenciados pela visualização do evento.

Na análise das variáveis basais, os dados do gráfico 23 mostram que a variável NOps - basal apresentou diferença significativa entre os grupos ($p = 0,018$), e no Gráfico 24 os dados revelaram que o tempo médio de aumento - basal também foi significativamente diferente entre os grupos ($p = 0,013$). Essa diferença sugere que as mães do Grupo I apresentaram uma atividade autonômica basal mais elevada, preparando-as para a resposta ao estresse. A literatura sugere que uma atividade autonômica basal mais elevada pode predispor os indivíduos a uma maior reatividade ao estresse, refletindo uma maior sensibilidade emocional e fisiológica a estímulos estressantes(90). Esse estado de prontidão pode ser um mecanismo de adaptação para lidar com situações de ameaça percebida, como a visualização de um evento doloroso.

Durante o evento doloroso as variáveis área de grandes ondas - evento, área de pequenas ondas - evento, NOps - evento, tempo médio de aumento - evento, onda média -evento, área sob a curva - evento mostraram diferenças significativas entre os grupos ($p < 0,001$ para

maioria). As mães do Grupo I mostraram maior reatividade autonômica, indicando que a visualização do evento doloroso pode provocar uma resposta de estresse mais pronunciada.

Durante a fase de recuperação as seguintes variáveis apresentaram diferenças estatísticas e se encontraram superiores no grupo I: área grandes ondas, área pequenas ondas, onda média, área sob a curva. Entende-se que mesmo durante a fase de recuperação, as mães do Grupo I continuaram a apresentar maior atividade autonômica, refletindo um processo de recuperação mais prolongado ou mais intenso em resposta ao estresse.

As mães do Grupo I apresentaram respostas de ACP significativamente mais elevadas em todos os momentos analisados (base, evento e recuperação), indicando uma maior reatividade autonômica ao estresse. A resposta de estresse não se limita ao momento do evento, mas persiste durante a fase de recuperação, o que sugere que o impacto do evento doloroso é duradouro, especialmente para as mães que presenciam o evento. As diferenças entre os grupos são claras e estatisticamente significativas em várias medidas, sugerindo que a presença e a visualização do evento doloroso influenciam as respostas fisiológicas maternas.

É importante lembrar da Lei do valor inicial ao analisar esses dados. Entende-se que a visualização do evento doloroso pode influenciar nas respostas do estresse encontradas nos dados de ACP, entretanto os valores consistentes no grupo I podem ser questionados.

Essas análises sublinham a importância do ambiente e das experiências sensoriais na modulação das respostas autonômicas maternas, destacando como o estresse visual pode afetar o sistema nervoso autônomo.

Embora o estudo apresente pontos fortes significativos, como o controle das condições experimentais, medição em múltiplos momentos e a aplicação de análises estatísticas robustas, existem algumas limitações que devem ser consideradas ao interpretar os resultados. A limitação de equipamentos e os desafios na interpretação da Lei do valor inicial, se abordados em estudos futuros, poderiam fortalecer ainda mais a compreensão das respostas autonômicas ao estresse em contextos clínicos. Essas considerações são significativas para a interpretação precisa dos resultados e para a aplicação prática das conclusões em ambientes clínicos.

6.6 Correlações entre as variáveis estudadas

Os resultados das análises de regressão realizadas no estudo indicam que não houve associações estatisticamente significativas entre as escalas psicométricas (EPDS, PAEMP, EPC-P) e os parâmetros fisiológicos (CS materno e neonatal, ACP e VFC), com poucas exceções. Esses achados levantam questões importantes sobre a complexidade das interações

entre os estados emocionais e as respostas fisiológicas ao estresse, especialmente em contextos clínicos.

6.6.1 Cortisol materno e neonatal

As análises de regressão para o cortisol pré e pós-evento mostraram que as variáveis psicométricas (EPDS, PAEMP, EPC-P) não tiveram impacto significativo nos níveis de cortisol materno ou neonatal, com a exceção de uma associação fraca entre a escala de depressão pós-parto de Edimburgo (EPDS) e o cortisol materno pós-evento no Grupo 1 ($p = 0,045$). A ausência de uma associação robusta entre as variáveis psicométricas e o cortisol materno é surpreendente, dado que estudos prévios sugerem que a depressão pós-parto e a percepção de estresse podem aumentar os níveis de cortisol (Yim et al., 2015). A associação fraca observada entre o EPDS e o cortisol materno pós-evento no Grupo 1 pode indicar que, embora o estado emocional possa influenciar os níveis de cortisol, outros fatores podem atenuar essa relação.

A falta de significância estatística nos níveis de cortisol neonatal em relação às variáveis psicométricas está alinhada com estudos que sugerem que os neonatos têm uma resposta ao estresse mais reativa e menos influenciada por fatores maternos diretos (81). Isso pode indicar que o eixo HPA dos neonatos é mais reativo a estressores imediatos do que a estados emocionais maternos crônicos.

6.6.2 Atividade de Condutância Elétrica da Pele (ACP)

As análises de ACP, que mediram variáveis como NOps, área sob a curva, e ondas médias, não mostraram associações significativas com as escalas psicométricas. Isso sugere que a atividade autonômica medida pela ACP pode ser influenciada por fatores independentes das variáveis psicológicas avaliadas. A ACP é reconhecida como um marcador sensível de ativação simpática, mas a falta de correlação significativa com as escalas psicométricas pode refletir a complexidade da relação entre o estresse percebido e a resposta fisiológica. Fontes como (91) indicam que a ACP é altamente responsiva a estressores agudos, mas menos influenciada por estados emocionais crônicos, o que pode explicar a ausência de associações significativas no presente estudo.

6.6.3 Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC)

Da mesma forma, as análises da VFC, medidas por RMSSD e LF/HF, não identificaram relações significativas com as escalas psicométricas. Isso sugere que a VFC, como indicador do balanço autonômico, pode não ser diretamente influenciada pelas variáveis psicométricas avaliadas no estudo.

A VFC é amplamente utilizada como um indicador de equilíbrio autonômico, com a LF/HF refletindo o balanço entre atividade simpática e parassimpática (Thayer et al., 2010). A ausência de associações significativas pode indicar que, similar à ACP, a VFC é mais responsiva a fatores fisiológicos imediatos e menos influenciada por estados emocionais crônicos. Isso está em linha com estudos que mostram que a VFC pode não capturar completamente a variabilidade emocional em contextos em que o estresse é constante ou onde existem outros mecanismos de regulação emocional em jogo(89).

Os resultados sugerem que as variáveis psicométricas avaliadas no estudo não influenciaram de maneira significativa os parâmetros fisiológicos. Isso pode indicar que as respostas autonômicas e endócrinas ao estresse são moduladas por uma interação mais complexa de fatores, que pode incluir, mas não se limita, a variáveis psicométricas. Esses achados podem refletir a dissociação entre a experiência subjetiva de estresse, medida pelas escalas psicométricas, e as respostas fisiológicas objetivas. Embora seja esperado que altos níveis de estresse percebido ou dor estejam associados a respostas fisiológicas alteradas, os resultados indicam que esse não foi o caso nas amostras estudadas, sugerindo que outros fatores podem estar modulando essas respostas.

Estudos futuros poderiam explorar essa dissociação utilizando amostras maiores e incluindo outras variáveis que possam influenciar as respostas fisiológicas. Além disso, a inclusão de múltiplos marcadores de estresse (como marcadores inflamatórios ou neuroquímicos) poderia fornecer uma visão mais abrangente da complexa interação entre o estado emocional e as respostas fisiológicas.

6.7 Dificuldades do estudo

O início deste projeto foi marcado por desafios significativos, especialmente devido à necessidade de ajustar metodologias em resposta a obstáculos imprevistos, como a pandemia de COVID-19. A pandemia forçou uma pausa nas atividades de coleta de dados, uma vez que o contato direto no ambiente hospitalar colocaria tanto as mães quanto os neonatos em risco de

infecção. Esse afastamento durou quase dois anos, criando um grande intervalo entre a concepção inicial do projeto e sua execução prática.

O estudo em si foi projetado com um alto nível de complexidade para abordar adequadamente as questões de pesquisa propostas. Foram coletados uma variedade de dados fisiológicos, cada um dos quais apresentou desafios únicos durante a coleta.

No caso da ACP, a coleta ocorreu sem maiores problemas, graças à experiência prévia da equipe de pesquisa em trabalhos anteriores que envolveram essa técnica. Contudo, a coleta de CS neonatal revelou-se especialmente desafiadora. Diversos métodos foram tentados, incluindo o uso de *swabs* estéreis, esponjas oftálmicas, pipetas plásticas e salivetes, mas os resultados iniciais foram insatisfatórios, uma vez que não era possível obter volume suficiente de saliva para análise. Ao consultar a literatura, encontrou-se suporte para o uso de ácido cítrico como estimulante da produção salivar(41), o que permitiu contornar esse problema e realizar coletas adequadas.

Inicialmente, foi considerada a utilização de um monitor multiparamétrico para a coleta de dados de VFC. No entanto, a indisponibilidade desse equipamento levou à necessidade de uma nova abordagem. A partir de uma parceria com a Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília (FT/UnB), foi desenvolvido um dispositivo capaz de aferir a frequência cardíaca e a saturação de oxigênio em tempo real. Nos testes realizados, o monitor multiparamétrico fornecia apenas dados analógicos, e o dispositivo da FT/UnB também não gerava informações de fácil aplicação ao estudo. Diante dessas limitações, a solução encontrada foi utilizar o monitor Polar, que se destacou pela praticidade e pela geração de dados em formato digital, adequados às necessidades da pesquisa. Em relação às mães, o Polar mostrou-se eficaz, fornecendo dados confiáveis. No entanto, o Polar apresentou dificuldades para captar um sinal adequado nos neonatos. Para superar esse desafio, foi aplicada uma camada de gel de ultrassom no tórax neonatal, facilitando a condução da onda mecânica e permitindo a obtenção de leituras mais precisas.

Esses desafios iniciais exigiram flexibilidade e adaptação por parte da equipe de pesquisa, mas foram superados com soluções baseadas em evidências, garantindo a integridade e a continuidade do estudo.

7 CONCLUSÕES

Os dados obtidos e analisados neste estudo mostram que a visualização materna do evento doloroso de seus neonatos não influenciou na intensidade dos pensamentos catastróficos.

As mães que não visualizaram o evento doloroso apresentaram níveis significativamente mais elevados de cortisol, tanto antes quanto após o evento. Esses achados sugerem que a ausência durante o evento pode ter amplificado o estresse antecipatório e prolongado a resposta fisiológica ao estresse, possivelmente devido à ansiedade relacionada à separação e à incerteza sobre o bem-estar do neonato. A maior variação no cortisol (delta cortisol) observada nesse grupo reforça a hipótese de que a não visualização do evento doloroso atuou como um fator de estresse adicional.

Em relação aos neonatos, não se observou diferença significativa nos níveis do cortisol salivar entre os grupos antes do evento, indicando uma condição basal de estresse semelhante.

A maior variação no cortisol neonatal no grupo em que as mães não visualizaram a coleta do teste de triagem sugere que a presença materna durante o evento doloroso pode ter exercido um efeito protetor, reduzindo a reatividade ao estresse nos neonatos que estavam acompanhados por suas mães.

A VFC materna não apresentou diferença significativa entre os grupos maternos, indicando uma resposta autonômica similar ao estresse entre as mães, independentemente da visualização do evento doloroso.

Houve maior VFC neonatal no grupo em que as mães não presenciaram o evento doloroso, sugerindo maior reatividade autonômica dos neonatos na ausência de suas mães, o que pode indicar que a separação durante o evento doloroso resultou em um maior esforço fisiológico para lidar com o estresse.

A ACP materna foi significativamente maior no grupo de mães que visualizaram o evento doloroso, o que aponta para uma maior reatividade autonômica simpática nesse grupo, indicando que a visualização do evento doloroso gerou uma resposta mais intensa nas variáveis de ACP.

A não identificação de associações significativas entre os marcadores fisiológicos (CS, ACP e VFC) e os níveis de catastrofização, depressão pós-parto (EPDS), ou percepção de autoeficácia (PAEM) sugerem que os mecanismos neurobiológicos avaliados não influenciaram diretamente os pensamentos catastróficos nas mães desta amostra.

Não houve correlação significativa entre a catastrofização da dor e as características demográficas das mães.

Os resultados do estudo mostram que, para a população estudada, a visualização do evento doloroso neonatal pelas mães, assim como as características demográficas e os marcadores fisiológicos avaliados, não tiveram impacto na catastrofização da dor.

Os marcadores fisiológicos como CS e ACP para as mães e CS e VFC para os neonatos mostraram diferenças nas respostas fisiológicas ao evento doloroso.

As mães que não visualizaram o evento exibiram maior estresse fisiológico, enquanto a visualização do evento doloroso aumentou a reatividade autonômica materna.

8 REFERÊNCIAS

1. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020;161(9):1976-82.
2. Trouvin AP, Perrot S. New concepts of pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2019;33(3):1014-15.
3. Perrot S, Cohen M, Barke A, Korwisi B, Rief W, Treede R-D, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic secondary musculoskeletal pain. *PAIN*. 2019;160(1).
4. Jensen TS, Baron R, Haanpää M, Kalso E, Loeser JD, Rice ASC, et al. A new definition of neuropathic pain. *PAIN®*. 2011;152(10):2204-5.
5. Dougados M, Perrot S. Fibromyalgia and central sensitization in chronic inflammatory joint diseases. *Joint Bone Spine*. 2017;84(5):511-3.
6. Arendt-Nielsen L, Morlion B, Perrot S, Dahan A, Dickenson A, Kress HG, et al. Assessment and manifestation of central sensitisation across different chronic pain conditions. *Eur J Pain*. 2018;22(2):216-41.
7. Castejón J, Chen F, Yasoda-Mohan A, Ó Sé C, Vanneste S. Chronic pain – A maladaptive compensation to unbalanced hierarchical predictive processing. *NeuroImage*. 2024;297:120711.
8. Quartana PJ, Buenaver LF, Edwards RR, Klick B, Haythornthwaite JA, Smith MT. Pain catastrophizing and salivary cortisol responses to laboratory pain testing in temporomandibular disorder and healthy participants. *J Pain*. 2010;11(2):186-94.
9. Meyer K, Sprott H, Mannion AF. Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the German version of the Pain Catastrophizing Scale. *J Psychosom Res*. 2008;64(5):469-78.
10. Thompson OJ, Powell-Roach K, Taylor JL, Terry EL, Booker SQ. Pain catastrophizing: A patient-centered approach to assessment. *Nursing*. 2022;52(4):26-30.
11. Petrini L, Arendt-Nielsen L. Understanding Pain Catastrophizing: Putting Pieces Together. *Front Psychol*. 2020;11:603420.
12. Anagnostopoulos F, Paraponiari A, Kafetsios K. The Role of Pain Catastrophizing, Emotional Intelligence, and Pain Intensity in the Quality of Life of Cancer Patients with Chronic Pain. *J Clin Psychol Med Settings*. 2023;30(3):501-19.

13. Jee HJ, Zhu E, Sun M, Liu W, Zhang Q, Wang J. Anterior cingulate cortex regulates pain catastrophizing-like behaviors in rats. *Mol Brain*. 2023;16(1):71.
14. Verriotis M, Sorger C, Peters J, Ayoub LJ, Seunarine KK, Clark CA, et al. Amygdalar Functional Connectivity Differences Associated With Reduced Pain Intensity in Pediatric Peripheral Neuropathic Pain. *Front Pain Res (Lausanne)*. 2022;3:918766.
15. Sharifzadeh Y, Kao MC, Sturgeon JA, Rico TJ, Mackey S, Darnall BD. Pain Catastrophizing Moderates Relationships between Pain Intensity and Opioid Prescription: Nonlinear Sex Differences Revealed Using a Learning Health System. *Anesthesiology*. 2017;127(1):136-46.
16. Goubert L, Vervoort T, Cano A, Crombez G. Catastrophizing about their children's pain is related to higher parent-child congruency in pain ratings: an experimental investigation. *Eur J Pain*. 2009;13(2):196-201.
17. Caes L, Vervoort T, Eccleston C, Goubert L. Parents who catastrophize about their child's pain prioritize attempts to control pain. *Pain*. 2012;153(8):1695-701.
18. Goldstein-Leever A, Cohen LL, Dampier C, Sil S. Parent pain catastrophizing predicts child depressive symptoms in youth with sickle cell disease. *Pediatr Blood Cancer*. 2018;65(7):e27027.
19. Osman A, Barrios FX, Kopper BA, Hauptmann W, Jones J, O'Neill E. Factor Structure, Reliability, and Validity of the Pain Catastrophizing Scale. *Journal of Behavioral Medicine*. 1997;20(6):589-605.
20. Caes L, Vervoort T, Trost Z, Goubert L. Impact of parental catastrophizing and contextual threat on parents' emotional and behavioral responses to their child's pain. *Pain*. 2012;153(3):687-95.
21. Caes L, Vervoort T, Eccleston C, Vandenhende M, Goubert L. Parental catastrophizing about child's pain and its relationship with activity restriction: the mediating role of parental distress. *Pain*. 2011;152(1):212-22.
22. Olsson E, Ahl H, Bengtsson K, Vejayaram DN, Norman E, Bruschettini M, et al. The use and reporting of neonatal pain scales: a systematic review of randomized trials. *Pain*. 2021;162(2):353-60.
23. Hechler T, Vervoort T, Hamann M, Tietze AL, Vocks S, Goubert L, et al. Parental catastrophizing about their child's chronic pain: are mothers and fathers different? *Eur J Pain*. 2011;15(5):515 e1-9.

24. Larra MF, Zhang X, Finke JB, Schachinger H, Wascher E, Arnau S. Stress effects on the top-down control of visuospatial attention: Evidence from cue-dependent alpha oscillations. *Cogn Affect Behav Neurosci.* 2022;22(4):722-35.
25. O'Connor DB, Thayer JF, Vedhara K. Stress and Health: A Review of Psychobiological Processes. *Annu Rev Psychol.* 2021;72:663-88.
26. Alruwaili NW, Alqahtani N, Alanazi MH, Alanazi BS, Aljrbua MS, Gatar OM. The effect of nutrition and physical activity on sleep quality among adults: a scoping review. *Sleep Science and Practice.* 2023;7(1):8.
27. Russell G, Lightman S. The human stress response. *Nature Reviews Endocrinology.* 2019;15(9):525-34.
28. Wirth MM, Scherer SM, Hoks RM, Abercrombie HC. The effect of cortisol on emotional responses depends on order of cortisol and placebo administration in a within-subject design. *Psychoneuroendocrinology.* 2011;36(7):945-54.
29. Janevski MR, Vujičić A, Đukić SM. Salivary Cortisol as a Biomarker of Stress in Mothers and their Low Birth Weight Infants and Sample Collecting Challenges. *J Med Biochem.* 352016. p. 118-22.
30. Shaw RJ, Bernard RS, Deblois T, Ikuta LM, Ginzburg K, Koopman C. The relationship between acute stress disorder and posttraumatic stress disorder in the neonatal intensive care unit. *Psychosomatics.* 2009;50(2):131-7.
31. Vetulani J. Early maternal separation: a rodent model of depression and a prevailing human condition. *Pharmacol Rep.* 2013;65(6):1451-61.
32. Moreira AC, Antonini SR, de Castro M. MECHANISMS IN ENDOCRINOLOGY: A sense of time of the glucocorticoid circadian clock: from the ontogeny to the diagnosis of Cushing's syndrome. *Eur J Endocrinol.* 2018;179(1):R1-r18.
33. Martocchia A, Stefanelli M, Falaschi GM, Toussan L, Ferri C, Falaschi P. Recent advances in the role of cortisol and metabolic syndrome in age-related degenerative diseases. *Aging Clin Exp Res.* 2016;28(1):17-23.
34. Szeszko PR, Lehrner A, Yehuda R. Glucocorticoids and Hippocampal Structure and Function in PTSD. *Harv Rev Psychiatry.* 2018;26(3):142-57.
35. Strahler J, Skoluda N, Kappert MB, Nater UM. Simultaneous measurement of salivary cortisol and alpha-amylase: Application and recommendations. *Neurosci Biobehav Rev.* 2017;83:657-77.

36. Maas C, Ringwald C, Weber K, Engel C, Poets CF, Binder G, et al. Relationship of salivary and plasma cortisol levels in preterm infants: results of a prospective observational study and systematic review of the literature. *Neonatology*. 2014;105(4):312-8.
37. Morelius E, Nelson N, Theodorsson E. Salivary cortisol and administration of concentrated oral glucose in newborn infants: improved detection limit and smaller sample volumes without glucose interference. *Scand J Clin Lab Invest*. 2004;64(2):113-8.
38. Cappetta K, Beyer C, Johnson JA, Bloch MH. Meta-analysis: Risk of dry mouth with second generation antidepressants. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2018;84(Pt A):282-93.
39. Forclaz MV, Moratto E, Pennisi A, Falco S, Olsen G, Rodriguez P, et al. Salivary and serum cortisol levels in newborn infants. *Arch Argent Pediatr*. 2017;115(3):262-6.
40. Talge NM, Donzella B, Kryzer EM, Gierens A, Gunnar MR. It's not that bad: error introduced by oral stimulants in salivary cortisol research. *Dev Psychobiol*. 2005;47(4):369-76.
41. Brorsson C, Dahlqvist P, Nilsson L, Naredi S. Saliva stimulation with glycerine and citric acid does not affect salivary cortisol levels. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2014;81(2):244-8.
42. Elvan W, Nayla K. Heart Autonomic Nervous System: Basic Science and Clinical Implications. In: Theodoros A, Christos N, editors. *Autonomic Nervous System*. Rijeka: IntechOpen; 2022. p. Ch. 6.
43. Ruffinazzi M, Dusi V. Central Nervous System Management of Autonomic Cardiovascular Control. In: Govoni S, Politi P, Vanoli E, editors. *Brain and Heart Dynamics*. Cham: Springer International Publishing; 2020. p. 1-27.
44. Armstrong R, Wheen P, Brandon L, Maree A, Kenny RA. Heart rate: control mechanisms, pathophysiology and assessment of the neurocardiac system in health and disease. *QJM: An International Journal of Medicine*. 2022;115(12):806-12.
45. Javorka K, Lehotska Z, Kozar M, Uhrikova Z, Kolarovszki B, Javorka M, et al. Heart rate variability in newborns. *Physiol Res*. 2017;66(Suppl 2):S203-S14.
46. Chiera M, Cerritelli F, Casini A, Barsotti N, Boschiero D, Cavigioli F, et al. Heart Rate Variability in the Perinatal Period: A Critical and Conceptual Review. *Front Neurosci*. 2020;14:561186.
47. Kozar M, Tonhajzerova I, Mestanik M, Matasova K, Zibolen M, Calkovska A, et al. Heart rate variability in healthy term newborns is related to delivery mode: a prospective observational study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18(1):264.

48. Goodin BR, Smith MT, Quinn NB, King CD, McGuire L. Poor sleep quality and exaggerated salivary cortisol reactivity to the cold pressor task predict greater acute pain severity in a non-clinical sample. *Biol Psychol.* 2012;91(1):36-41.
49. Gurevitz O, Hod H. [Heart rate variability: methods and applications in clinical cardiology]. *Harefuah.* 1997;133(11):548-54.
50. Kuo CD, Chen GY. Heart rate variability standards. *Circulation.* 1998;98(15):1589-90.
51. Appelhans BM, Luecken LJ. Heart rate variability as an index of regulated emotional responding. *Review of General Psychology.* 2006;10(3):229-40.
52. Gungor S, Storm H, Bae JJ, Rotundo V, Christos PJ. [The effect of emotional stressors on postoperative skin conductance indices: a prospective cohort pilot study]. *Braz J Anesthesiol.* 2020;70(4):325-32.
53. Meulders A, Vansteenwegen D, Vlaeyen JWS. The acquisition of fear of movement-related pain and associative learning: a novel pain-relevant human fear conditioning paradigm. *Pain.* 2011;152(11):2460-9.
54. de Jesus JA, Tristao RM, Storm H, da Rocha AF, Campos D, Jr. Heart rate, oxygen saturation, and skin conductance: a comparison study of acute pain in Brazilian newborns. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc.* 2011;2011:1875-9.
55. Storm H. Changes in skin conductance as a tool to monitor nociceptive stimulation and pain. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2008;21(6):796-804.
56. Johansson AC, Gunnarsson LG, Linton SJ, Bergkvist L, Stridsberg M, Nilsson O, et al. Pain, disability and coping reflected in the diurnal cortisol variability in patients scheduled for lumbar disc surgery. *Eur J Pain.* 2008;12(5):633-40.
57. Jin P. Toward a reconceptualization of the law of initial value. *Psychol Bull.* 1992;111(1):176-84.
58. Critchley HD. Electrodermal responses: what happens in the brain. *Neuroscientist.* 2002;8(2):132-42.
59. Dickerson SS, Kemeny ME. Acute stressors and cortisol responses: a theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychol Bull.* 2004;130(3):355-91.
60. Teti DM, & Gelfand, D. M. . Behavioral Competence among Mothers of Infants in the First Year: The Mediational Role of Maternal Self-Efficacy. . *Child Development.* 1991;62(1991):918-29.
61. Tristão RM, Neiva ER, Barnes CR, Adamson-Macedo E. Validation of the Scale of Perceived Self-Efficacy of Maternal Parenting in Brazilian Sample. *Journal of Human Growth and Development.* 2015;25(3).

62. Cox JL, Holden JM, Sagovsky R. Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *Br J Psychiatry*. 1987;150:782-6.
63. Santos IS, Matijasevich, A., Tavares, B. F., Barros, A. J. D., Botelho, I. P., Lapolli, C., Magalhães, P. V. da S., Barbosa, A. P. P. N., & Barros, F. C. Validation of the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) in a sample of mothers from the 2004 Pelotas Birth Cohort Study. *Cadernos De Saúde Pública*. 2007;23(2007):2577–88.
64. Goubert L, Eccleston C, Vervoort T, Jordan A, Crombez G. Parental catastrophizing about their child's pain. The parent version of the Pain Catastrophizing Scale (PCS-P): a preliminary validation. *Pain*. 2006;123(3):254-63.
65. Cavalcante JA, Viana KA, Costa PS, Costa LR. Translation, Cross-Cultural Adaptation and Preliminary Evaluation of the Brazilian Version of the Pain Catastrophizing Scale-Parents. *Rev Paul Pediatr*. 2018;36(4):428-36.
66. Luo H, Cai Z, Huang Y, Song J, Ma Q, Yang X, et al. Study on Pain Catastrophizing From 2010 to 2020: A Bibliometric Analysis via CiteSpace. *Front Psychol*. 2021;12:759347.
67. Flink IL, Boersma K, Linton SJ. Pain catastrophizing as repetitive negative thinking: a development of the conceptualization. *Cogn Behav Ther*. 2013;42(3):215-23.
68. Correcher Medina P, Pedron Marzal G, Rey Simon R, Calvo Rigual F. [Back-of-the hand venepuncture. An alternative to heel puncture?]. *An Pediatr (Barc)*. 2012;77(6):381-5.
69. Logan PW. Venepuncture versus heel prick for the collection of the Newborn Screening Test. *Aust J Adv Nurs*. 1999;17(1):30-6.
70. Brasil. Triagem neonatal biológica manual técnico. In: Saúde Md, editor. 2016. p. 80.
71. Brasil. Boletim Epidemiológico Vol. 52 - nº 29. Ministério da Saúde; 2023 08/06/2021. Contract No.: 29.
72. Assis TdSC, Martinelli KG, Gama SGNd, Santos Neto ETd. Pregnancy in adolescence in Brazil: associated factors with maternal age. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2021;21(4):1055-64.
73. Sullivan MJL, Tripp DA. Pain Catastrophizing: Controversies, Misconceptions and Future Directions. *J Pain*. 2024;25(3):575-87.
74. Sivanandan S, Sankar MJ. Kangaroo mother care for preterm or low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Global Health*. 2023;8(6).
75. Doğru HY, Özsoy F, Doğru S, Karaman T, Şahin A, Özsoy AZ, et al. Catastrophizing, Depression and Anxiety During Pregnancy: Relation Between Lumbopelvic Pain and Physical/Social Functioning. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*. 2017;36(2):119-36.

76. Olsson C, Buer N, Holm K, Nilsson-Wikmar L. Lumbopelvic pain associated with catastrophizing and fear-avoidance beliefs in early pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2009;88(4):378-85.
77. Hellhammer DH, Wust S, Kudielka BM. Salivary cortisol as a biomarker in stress research. *Psychoneuroendocrinology.* 2009;34(2):163-71.
78. Graham AM, Rasmussen JM, Entringer S, Ben Ward E, Rudolph MD, Gilmore JH, et al. Maternal Cortisol Concentrations During Pregnancy and Sex-Specific Associations With Neonatal Amygdala Connectivity and Emerging Internalizing Behaviors. *Biol Psychiatry.* 2019;85(2):172-81.
79. Wüst S, Wolf J, Hellhammer DH, Federenko I, Schommer N, Kirschbaum C. The cortisol awakening response - normal values and confounds. *Noise Health.* 2000;2(7):79-88.
80. Giesbrecht GF, Poole JC, Letourneau N, Campbell T, Kaplan BJ. The buffering effect of social support on hypothalamic-pituitary-adrenal axis function during pregnancy. *Psychosom Med.* 2013;75(9):856-62.
81. Gunnar M, Quevedo K. The neurobiology of stress and development. *Annu Rev Psychol.* 2007;58:145-73.
82. Grunau RE, Weinberg J, Whitfield MF. Neonatal Procedural Pain and Preterm Infant Cortisol Response to Novelty at 8 Months. *Pediatrics.* 2004;114(1):e77-e84.
83. Sabnis A, Fojo S, Nayak SS, Lopez E, Tarn DM, Zeltzer L. Reducing parental trauma and stress in neonatal intensive care: systematic review and meta-analysis of hospital interventions. *J Perinatol.* 2019;39(3):375-86.
84. Miller GE, Chen E, Zhou ES. If it goes up, must it come down? Chronic stress and the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis in humans. *Psychol Bull.* 2007;133(1):25-45.
85. van Dokkum NH, de Kroon MLA, Reijneveld SA, Bos AF. Neonatal Stress, Health, and Development in Preterms: A Systematic Review. *Pediatrics.* 2021;148(4).
86. Feldman R, Rosenthal Z, Eidelman AI. Maternal-preterm skin-to-skin contact enhances child physiologic organization and cognitive control across the first 10 years of life. *Biol Psychiatry.* 2014;75(1):56-64.
87. Tomasi J, Zai CC, Pouget JG, Tiwari AK, Kennedy JL. Heart rate variability: Evaluating a potential biomarker of anxiety disorders. *Psychophysiology.* 2024;61(2):e14481.
88. Schneider M, Schwerdtfeger A. Autonomic dysfunction in posttraumatic stress disorder indexed by heart rate variability: a meta-analysis. *Psychol Med.* 2020;50(12):1937-48.
89. Porges SW. The polyvagal perspective. *Biol Psychol.* 2007;74(2):116-43.

90. Thayer JF, Yamamoto SS, Brosschot JF. The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *Int J Cardiol.* 2010;141(2):122-31.
91. *Electrodermal activity*, 2nd ed [press release]. New York, NY, US: Springer Science + Business Media 2012.

9 ANEXOS

9.1 Anexo A– Aprovação pelo comitê de ética e pesquisa

UNB - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Catastrofização da dor em mães de neonatos

Pesquisador: Lucas Albanaz Vargas

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 67983517.8.0000.5558

Instituição Proponente: Hospital Universitário de Brasília - HUB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.261.886

Apresentação do Projeto:

Trata-se de estudo observacional, prospectivo, controlado pelo mesmo indivíduo, tipo antes, durante e depois. Este estudo será conduzido no Hospital Universitário de Brasília, seguindo aprovação do Comitê de Ética da Universidade de Brasília. Os sujeitos do estudo serão 120 mulheres primíparas em puerpério mediato (até 2-3 dias pós-parto), que conceberam neonatos a termo e saudáveis por via de parto vaginal. Após o consentimento, todas as participantes serão submetidas a 2 protocolos (Autoeficácia materna e Escala de depressão pós-parto de Edimburgo) a fim de averiguar questões socioeconômicas e psicológicas que serão importantes para estabelecer uma correlação com os dados obtidos das respostas a Escala de catastrofização de dor parental (PCS-P). As mulheres assinaladas ao grupo 1 serão informadas que acompanharão seus filhos durante a punção do calcanhar, procedimento padrão e constante no teste de triagem neonatal. Antes do procedimento será colhido Swab salivar para posterior análise dos níveis de cortisol, bem como após o procedimento. Durante o procedimento, será realizada a medida de atividade de condutância elétrica da pele, registro da frequência cardíaca e da oximetria de pulso. Finalizada a primeira parte, as participantes serão solicitadas a preencher o questionário PCS-P. Para o grupo 2, será informado que não acompanharão seus filhos durante a punção do calcanhar. Porém, estarão em uma sala acompanhadas de um médico e serão informadas por um sinal sonoro quando acontecer a punção do calcanhar. Os demais procedimentos, como coleta do hormônio

Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1918 **E-mail:** cepfm@unb.br

UNB - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Protocolo: 2.261.006

cortisol, medida da atividade de condutância elétrica da pele, oximetria de pulso, frequência cardíaca e preenchimento do questionário PCS-P serão idênticos ao grupo 1.

Os pesquisadores apresentam os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

Critério de Inclusão:

Os sujeitos do estudo serão 120 mulheres e seus respectivos 120 neonatos. As mães deverão ser primíparas em puerpério mediato (até 2-3 dias pós-parto), que conceberam neonatos a termo e saudáveis por via de parto vaginal.

Critério de Exclusão:

Serão excluídas da participação as mulheres que apresentam fatores externos que possam interferir no comportamento do estresse:

Mulheres mais jovens que 18 anos e mais velhas que 30 anos; gestação inferior a 37 semanas ou superior a 41 semanas e 6 dias; que tenham apresentado gestação de alto risco, condição obstétrica ou condição médica atual; não sejam alfabetizadas e não tenham situação matrimonial estável. Gestação de alto risco ou condições obstétricas foram definidas como parto pré-termo, descolamento prematuro de placenta, pré-eclâmpsia grave, parto por cesariana, diabetes gestacional, colo do útero incompetente, anomalia uterina, mais que um aborto de segundo trimestre, gestação múltipla, gestação concebida por meio de tecnologia de reprodução assistida e grandes Leiomiomas (> 4 cm). Condições médicas atuais incluem diabetes, hipertensão arterial crônica, abuso de drogas ou álcool ou qualquer doença médica ou psiquiátrica em curso que requer tratamento ou

monitoramento. Os neonatos também serão sujeitos da pesquisa. O neonato poderá ter sido submetido a apenas dois eventos dolorosos antes da punção do calcanhar, sendo estes a injeção de vitamina K e vacina contra Hepatite B. Pacientes sem qualquer uma destas condições adversas no momento da admissão serão consideradas de baixo risco para eventos adversos e será oferecido o recrutamento para o estudo. O estudo será explicado às pacientes e as que concordarem assinarão um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) autorizando a coleta de amostras de saliva, consultas ao prontuário, bem como colher alguns dados pessoais para a análise de dados, além de oferecer a garantia de que não haverá nenhum tipo de publicação ou exposição da identificação do fornecedor dos dados, em conformidade com o disposto pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivos gerais

Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1918 **E-mail:** capfm@unb.br

UNB - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.261.686

Testar e avaliar a escala de catastrofização da dor em mães de neonatos e verificar suas propriedades psicométricas. Analisar os possíveis mecanismos neurobiológicos correlacionados com o nível de sintomas catastróficos, por meio de dosagens de cortisol salivar, atividade de condutância elétrica da pele, variação da saturação de oxigênio e da frequência cardíaca.

Objetivos específicos

Avaliar o impacto da visualização do evento doloroso na resposta de catastrofização de mães que presenciaram o evento doloroso em seus filhos e mães que não estão em contato direto no momento do evento. Avaliar a resposta da dor em neonatos que estão na presença da mãe durante o evento doloroso e neonatos que não estão com a mães.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Será um estudo observacional, o fator estressor ao qual os neonatos serão submetidos é o teste do pezinho, exame consolidado e incluso na triagem neonatal. Para minimizar qualquer risco, os exames serão realizados pelos mesmos profissionais, os quais são devidamente habilitados e treinados para a performance do teste.

Esta pesquisa não aumenta a chance de nenhum risco em qualquer nível para os sujeitos avaliados ou para a sociedade em geral. Como a pesquisa não apresenta risco para a saúde ou integridade do sujeito, apenas será cancelada por motivo de força maior ou falta de cooperação das partes participantes (pais e equipe clínica). A pesquisa não envolve uma patente e não quer restringir a divulgação de dados. Pretendemos divulgar amplamente os resultados, com o objetivo de educar o público e a comunidade científica.

Benefícios:

Caso os resultados esperados sejam encontrados, uma nova conduta clínica no que concerne a presença materna durante a punção do calcanhar e outros procedimentos poderá ser proposta.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa em tela demonstra sólida fundamentação teórica, clareza na apresentação do problema e dos objetivos e desenho metodológico adequado. Além disso, conta com a infraestrutura física e pessoal apropriada, bem como aporte financeiro para o custeio de materiais (escritório, coletas e laboratório), alimentação, transporte e pagamentos de serviços (pessoa física e jurídica).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos necessários para apresentação de projetos de pesquisa foram inseridos na plataforma de maneira adequada e assinados por todos os responsáveis envolvidos.

Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1918 **E-mail:** capfm@unb.br

**UNB - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA**



Continuação do Parecer: 2.261.686

Quanto aos termos de assentimento e consentimento livre e esclarecido, observou-se que apresentaram as informações e os procedimentos da pesquisa de forma clara, detalhada e informal, atingindo desse modo o objetivo de comunicar todos os elementos de tal forma que o participante aceite ou rejeite sua entrada no estudo.

Recomendações:

Ajustar as datas no cronograma de execução do projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, recomendo a aprovação da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto apreciado pelo relator e encaminhado para esta coordenação. O projeto foi Aprovado pelo Coordenador, Ad Referendum.

De acordo com a Resolução 466/2012-CONEP/CNS, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, este Comitê chama a atenção da obrigatoriedade de envio do relatório parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_744285.pdf	26/04/2017 17:24:37		Aceito
TTCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TTCLE.pdf	26/04/2017 17:24:03	Lucas Albanaz Vargas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_PCSP_completo.docx	07/04/2017 15:02:31	Lucas Albanaz Vargas	Aceito
Outros	Resumo_estruturado.docx	07/04/2017 14:59:40	Lucas Albanaz Vargas	Aceito
Outros	Alfredo_lattes.pdf	07/04/2017 14:54:59	Lucas Albanaz Vargas	Aceito
Outros	Rosana_lattes.pdf	07/04/2017 14:54:42	Lucas Albanaz Vargas	Aceito
Outros	Lucas_lattes.pdf	07/04/2017 14:54:12	Lucas Albanaz Vargas	Aceito
Outros	carta_apresentacao.pdf	07/04/2017 14:49:31	Lucas Albanaz Vargas	Aceito

Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1918 **E-mail:** cepfm@unb.br

UNB - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.261.686

Outros	declaracao_responsabilidade.pdf	07/04/2017 14:48:36	Lucas Albanaz Vargas	Aceito
Outros	concordancia.pdf	07/04/2017 14:45:27	Lucas Albanaz Vargas	Aceito
Outros	termo_som_imagem.pdf	07/04/2017 14:44:38	Lucas Albanaz Vargas	Aceito
Orçamento	orcamento.doc	07/04/2017 14:43:45	Lucas Albanaz Vargas	Aceito
Brochura Pesquisa	Projeto_PCSP.docx	07/04/2017 14:40:13	Lucas Albanaz Vargas	Aceito
Folha de Rosto	Folha de rosto.pdf	10/03/2017 10:44:44	Lucas Albanaz Vargas	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASÍLIA, 06 de Setembro de 2017

Assinado por:
Florêncio Figueiredo Cavalcanti Neto
(Coordenador)

Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61) 3107-1918 **E-mail:** capfm@unb.br

9.2 Anexo B – Escala de percepção da autoeficácia da parentalidade materna (PAEPM)



Universidade de Brasília

I. ESCALA PERCEPÇÃO DE AUTOEFICÁCIA DA PARENTALIDADE MATERNA¹

	Discordo fortemente	Discordo	Concordo	Concordo fortemente
1. Acredito que posso dizer quando meu bebê está cansando e precisa dormir.				
2. Acredito que eu tenho controle sobre os cuidados com o meu bebê.				
3. Eu posso dizer quando meu bebê está doente.				
4. Eu posso compreender os sinais do meu bebê.				
5. Eu posso fazer meu bebê feliz.				
6. Eu acredito que o meu bebê responde bem a mim.				
7. Eu acredito que meu bebê e eu temos uma boa relação.				
8. Eu posso acalmar meu bebê quando ele/ela está chorando				
9. Eu sou boa em acalmar meu bebê quando ele/ela está triste.				
10. Eu sou boa em acalmar meu bebê quando ele/ela está irritado.				
11. Eu sou boa em acalmar meu bebê quando ele/ela não para de chorar.				
12. Eu sou boa em acalmar meu bebê quando ele/ela fica mais impaciente.				
13. Eu sou boa em entender o que meu bebê quer.				
14. Eu sou boa em conseguir a atenção do meu bebê.				
15. Eu sou boa em saber quais as atividades que meu bebê não gosta.				
16. Eu sei bem como manter meu bebê distraído.				
17. Eu sei bem como alimentar meu bebê.				
18. Eu sei bem como trocar (fralda e roupa) o meu bebê.				
19. Eu sei bem como dar banho em meu bebê.				
20. Eu sei como mostrar meu afeto pelo meu bebê.				

¹Validação da escala percepção de autoeficácia da parentalidade materna em amostra brasileira, escala percepção de autoeficácia da parentalidade materna. *Journal of Human Growth and Development*, 2015; 25(3): 282-281

9.3 Anexo C – Escala de depressão pós-parto de Edimburgo (EPDS)



Universidade de Brasília

II. ESCALA DE EDIMBURGO²

Como você teve há pouco um bebê nos gostaríamos de saber como você este se sentindo. Por favor, marque a resposta que mais se aproxima de como você tem se sentindo NOS ÚLTIMOS SETE DIAS, não apenas como você está se sentindo hoje. Aqui está um exemplo já preenchido:

Eu tenho me sentido feliz

Sim, o tempo todo. Sim, a maior parte do tempo. Não, Raramente. Não, nunca.

Esta resposta quer dizer: “Eu me senti feliz na maior parte do tempo na última semana”.

1. NOS ÚLTIMOS SETE DIAS Eu tenho sido capaz de rir e ver o lado engraçado das coisas

- Como eu sempre fiz
 Não tanto quanto antes
 Sem dúvida menos que antes
 De jeito nenhum

2. Eu tenho olhado para o futuro com entusiasmo

- Como sempre fiz
 Um pouco menos que antes
 Bem menos que antes
 Quase nunca

3. Eu tenho me culpado sem necessidade quando as coisas saem erradas

- Sim, a maior parte do tempo
 Sim, algumas vezes
 Raramente Não, nunca

4. Eu tenho estado ansiosa ou preocupada sem um bom motivo

- Não, de maneira alguma

- Pouquíssimas vezes
 Sim, algumas vezes
 Sim, muitas vezes

5. Eu tenho me sentido com medo, ou muito assustada, sem grande motivo

- Sim, muitas vezes
 Sim, algumas vezes
 Não, só raramente Não, nunca

6. Eu tenho sentido que são coisas demais se acumulando sobre mim

- Sim, na maioria das vezes não tenho conseguido resolvê-las
 Sim, às vezes não consigo resolvê-las como antes

- Não, na maioria das vezes consigo resolvê-las sem dificuldade

- Não, tenho conseguido resolver tão bem quanto antes

7. Eu tenho me sentido tão infeliz que tenho tido dificuldade para dormir

- Sim, a maior parte do tempo
 Sim, algumas vezes
 Raramente Não, nunca

8. Eu tenho me sentido triste ou muito infeliz

- Sim, a maior parte do tempo
 Sim, muitas vezes
 Raramente Não, nunca

9. Eu tenho me sentido tão infeliz que eu tenho chorado

- Sim, quase o tempo todo
 Sim, muitas vezes
 De vez em quando Não, nunca

10. A idéia de fazer mal a mim mesma passou por minha cabeça

- Sim, muitas vezes
 Algumas vezes
 Muito raramente Nunca

²Cox, J.L., Holden, J.M. & Sagovsky, R. (1987)© British Journal of Psychiatry. Tradução: Alberto Zaconeta (2004)

9.4 Anexo D – Escala de catastrofização da dor versão parental – (EPC-P)



Universidade de Brasília

III- CATASTROFIZAÇÃO DA DOR EM MÃES DE NEONATOS⁴

	Nenhum sentimento	Brando	Moderado	Severo	Extremo
1. Quando minha criança sente dor, fico o tempo todo preocupado (a) com relação a quando a dor irá passar.					
2. Quando minha criança sente dor, sinto que não aguentarei por muito tempo esta situação.					
3. Quando minha criança sente dor é terrível, pois penso que a situação nunca vai melhorar.					
4. Quando minha criança sente dor é horrível, pois sinto que fico esgotado (a) com a situação.					
5. Quando minha criança sente dor eu não consigo suportar.					
6. Quando minha criança sente dor, fico com medo de que a dor piore.					
7. Quando minha criança sente dor, fico pensando em outras situações dolorosas.					
8. Quando minha criança sente dor, desejo que a dor vá embora.					
9. Quando minha criança sente dor, não consigo pensar em outra coisa.					
10. Quando minha criança sente dor, fico imaginando o quanto ela esta sofrendo.					
11. Quando minha criança sente dor, fico pensando no quanto desejo que a dor passe.					
12. Quando minha criança sente dor, não há nada que eu possa fazer para que a dor passe.					
13. Quando minha criança sente dor, fico imaginando que algo mais sério possa acontecer.					
TOTAL:					

Muito obrigada pela sua participação.

Data de preenchimento: _____

Responsável: _____

10 APÊNDICES

10.1 Apêndice A- Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)



UnB | HUB



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Convidamos a senhora e seu bebê a participarem do projeto de pesquisa denominado “Catastrofização da dor em mães de neonatos”, sob a responsabilidade do pesquisador Lucas Albanaz Vargas e do Prof. Dr. Luiz Claudio Castro. O projeto tem como objetivo entender como as mães percebem a dor de seus filhos recém-nascidos. A catastrofização da dor pode ser entendida como uma tendência dos pais em antecipar e intensificar a dor que o bebê possa vir a sentir. Esta percepção mais intensa pode estar presente em situações rotineiras, como na coleta de exames e aplicação de vacinas.

O objetivo principal deste estudo é avaliar uma escala que mede a intensidade com que as mães percebem a dor em seus filhos. Para isso, serão realizados os seguintes exames: avaliar a sua frequência cardíaca, sua saturação de oxigênio, dosagem do hormônio cortisol na saliva da senhora e de seu(sua) filho(a) e avaliar o grau de estresse da dor por meio do padrão de suor presente na sua pele.

A sua participação e de seu(sua) filho(a) se dará apenas durante esta internação no Hospital Universitário de Brasília. Será solicitado que a senhora responda a três questionários. Durante o teste do pezinho no seu bebê, avaliaremos a sua frequência cardíaca, sua oxigenação, a sudorese na sua pele e colheremos sua saliva e de seu(sua) filho(a) para análise de cortisol. O tempo estimado para sua realização é de aproximadamente 40 minutos. A saliva da senhora e de seu bebê serão colhidas por meio de um pequeno chumaço de algodão.

Esses procedimentos não causarão desconforto para a senhora. No caso do bebê, apenas o teste do pezinho poderá causar desconforto, mas ele faz parte dos exames que todos os recém-nascidos devem fazer. Todo o procedimento será gravado em vídeo.

A senhora receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa. Todas as informações obtidas no estudo serão mantidas em sigilo e seu anonimato e de seu bebê serão preservados. Os resultados deste estudo poderão ser divulgados na Universidade de Brasília – UnB, podendo ser publicados com finalidade científica. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se a senhora aceitar participar, estará contribuindo para o conhecimento científico de como as mães lidam com a dor de seus filhos. A senhora pode se recusar a responder ou participar de qualquer procedimento, de qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo para a senhora ou seu(sua) filho(a) no acompanhamento nesse hospital. Sua participação é voluntária, isto é, não haverá pagamento por sua colaboração. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você poderá ser indenizada, obedecendo as disposições legais vigentes no Brasil.

Se a senhora tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Lucas Albanaz Vargas - (61)998561415/ (61)33265127 ou Prof. Dr. Luiz Claudio Castro – (61)99984-6828, disponíveis inclusive para ligação a cobrar no horário das 08h às 20h diariamente. Dúvidas também podem ser enviadas por e-mail ao endereço albanazvargas@gmail.com

Este projeto foi Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidas através do telefone: (61) 3107-1918 ou do e-mail cepfm@unb.br.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com a senhora.

Nome / assinatura

Lucas Albanaz Vargas
Pesquisador Responsável

Brasília, ____ de _____ de 2023.

1

10.2 Apêndice B – Ficha de coleta de dados



Universidade de Brasília

PESQUISA SOBRE CATASTROFIZAÇÃO DA DOR EM NEONATOS
INFORMAÇÕES E ESCLARECIMENTOS

Prezada Mãe ou Gestante:

O questionário para o qual você está sendo convidado a participar é uma pesquisa que vem sendo desenvolvida por Lucas Albanaz Vargas da Universidade de Brasília, supervisionado pelo Dr. Luiz Cláudio Castro, Dr. José Alfredo L. de Jesus e Dra. Rosana Tristão.

Pedimos que você fale voluntariamente sobre o seu relacionamento com o seu filho (recém-nascido). As informações fornecidas serão utilizadas somente para estudo acadêmico, resguardando sigilo e privacidade. Os respondentes não serão identificados. Para manter o sigilo dos respondentes, somente o grupo de pesquisa da UnB terá acesso ao questionário.

Lembramos que a confidencialidade da pesquisa também é assegurada.

É importante salientar que você é livre para interromper sua participação na pesquisa, quando achar conveniente. Mas, lembre-se: sua participação é essencial, não existem respostas certas ou erradas e, por favor, responda a todo o questionário.

Agradecemos a sua participação!

Qualquer dúvida, por favor, pergunte ao aplicador.

Inicialmente gostaríamos de conhecer um pouco sobre você e sua gravidez

Idade: _____.

1. Estado civil:

- Solteira Casada Separada
 Viúva Vive junto com o pai da criança

2. O casamento ou a opção de viver junto foi antes ou depois da gravidez?

- Antes da gravidez Depois da gravidez Não vivemos juntos

3. Renda familiar:

- Até um salário mínimo [até R\$ 998,00] De um a três salários mínimos [de R\$ 998,00 a R\$ 2.994,00] De três a seis salários mínimos [de R\$ 2.994,00 a R\$ 5.988,00] Mais de seis salários mínimos [de R\$ 5.988,00]

4. Trabalha ou trabalhou durante a gestação?

- Não Sim. Em que?

5. Escolaridade:

Quantos anos de educação formal (ensino fundamental, médio e superior): _____

6. Características da habitação:

- Água encanada Rede de esgoto
 Coleta de lixo

7. Número de Pessoas que moram na casa: _____
8. De 1 a 4 quanto a gravidez foi planejada (1- não foi planejada; 2- pouco planejada; 3- planejada; 4- muito planejada)?

- 1 2 3 4

9. De 1 a 4 quanto a gravidez foi desejada (1- não foi desejada; 2- pouco desejada; 3- desejada; 4- muito desejada)?

- 1 2 3 4

10. De 1 a 4 quanto você leu de livros ou revistas sobre bebê durante a gravidez (1- não li nada sobre gravidez e cuidados com o bebê; 2- li poucos livros sobre gravidez e cuidados com o bebê; 3- li uma quantidade razoável sobre gravidez e cuidados com o bebê; 4- li muito sobre gravidez e cuidados com o bebê)?

- 1 2 3 4

11. De 1 a 4 quanto você procurou informações sobre a gestação e o recém nascido com outras pessoas, conversou com algumas mães ou algum profissional (1- não procurei informações com ninguém; 2- procurei poucas informações com outras pessoas; 3- procurei



Universidade de Brasília

muitas informações; 4- sempre perguntava para outras pessoas sobre a gestação e cuidados com o bebê?

() 1 () 2 () 3 () 4

12. Você participou de algum grupo para gestantes?

() Não () Sim.

13. Você acha que o curso te ajudou durante a gravidez?

() Muito () Pouco () Não ajudou em nada
() Não se aplica

14. Quando você começou a realizar o acompanhamento pré-natal?

() 1º trimestre () 2º trimestre () 3º trimestre
() Não realizei exames pré-natais

15. Já sofreu algum aborto?

() Não () Sim.
Quantos? _____

16. O pai da criança esteve ao seu lado durante o período da gestação?

() Não () Sim

17. Como o pai da criança reagiu a gravidez?

() Ficou muito feliz () Ficou surpreso
() "indiferente" () Rejeitou () Não sabe

18. Qual tipo de parto foi realizado?

() Parto Cesárea () Parto de Cócoras
() Parto Fórceps () Parto Humanizado

19. Houve alguma complicação no trabalho de parto?

() Não () Sim.

Qual? _____

20. Havia alguma preferência pelo sexo desse bebê?

() Não () Sim.
Qual? _____

20. Você teve COVID-19 durante a gestação?

() Não () Sim.

Quando? _____

Informações do parto

Nome da mãe: _____

Data do parto: _____

Idade: _____

Telefone: _____

Endereço: _____

Nº Prontuário: _____

Qual o sexo do seu bebê?

() Masculino () Feminino

Tamanho do bebê: (cm): _____

Peso do bebê: (g): _____

Perímetro cefálico do bebê: (cm): _____

APGAR 1º e 5º: _____

Duração da gestação (sem): _____

Classificação da idade gest. (Pré-termo/ termo / pós-termo): _____

Classificação do peso: _____

Classificação quanto idade gest. (PIG / AIG / GIG): _____

Número de consultas pré-natal: _____

GPCA: _____

10.3 Apêndice C – Tabelas e resultados

Tabela 24 - Testes de normalidade aplicados às variáveis clinicodemográficas maternas

Variável	Kolmogorov-Smirnov (p)	Shapiro-Wilk (p)
Idade	,12	,96
Estado civil	,31	,76
Opção de viverem juntos	,48	,5
Renda familiar	,23	,86
Escolaridade	,30	,87
Número de membros na família	,47	,56
Gestação planejada	,3	,78
Gestação desejada	,26	,8
Quantidade de livros	,24	,86
Informações sobre gestação	,26	,82
Grupo de mães	,49	,49
Curso para gestantes	,43	,63
Início do pré-natal	,46	,55
Abortos	,5	,47
Presença do pai	,54	,19
Reação do pai	,46	,54
Tipo de parto	,34	,69
COVID-19 na gestação	,54	,28
Comprimento	,11	,97
Peso ao nascer	,7	,98
Perímetro cefálico (PC)	,19	,958
APGAR 1º minuto	,31	,74
APGAR 5º minuto	,39	,61
Duração da gestação	,9	,97
Consultas pré-natal	,11	,98

Legenda: p: valor de p; Testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk indicam distribuição normal para valor de $p > 0,05$.

Tabela 25 - Dados clinicodemográficos das mães do estudo

Características da amostra das mães	Grupos		χ^2/t	p
	I (n=65)	II (n=65)		
Idade materna (anos)	28,7 ± 7,2	27,0 ± 5,4	1.469	,00
Consultas pré-natais	9,03 ± 3,0	8,71 ± 2,6	,653	,05
Educação materna (anos)	12,18 ± 3,3	11,77 ± 2,2	,839	,00
Quantidade de membros família	2,82 ± 1,3	2,20 ± 0,7	3.376	,00
Relacionamento			2,4	,66
Solteiras	15	16		
Casadas	24	25		
Separadas	1	1		
Viúvas	0	2		
Vive junto com o pai do neonato	25	21		
Opção de viver juntos			4,29	,12
Antes da gravidez	54	51		
Depois da gravidez	2	8		
Não vivemos juntos	9	6		
Renda			11,26	,01
Até 1 salário-mínimo	18	15		
1 a 3 salários-mínimos	20	32		
3 a 6 salários-mínimos	25	11		
Mais de 6 salários-mínimos	2	7		
Trabalhou durante a gestação	33	37	,5	,48
Gestação planejada			10,23	,02
Não foi planejada	36	28		
Pouco planejada	10	17		
Planejada	6	15		
Muito planejada	13	5		

Legenda: χ^2 (qui-quadrado) / t (teste t), p: valor de p, *Número de membros da família antes do parto.

Tabela 26 - Dados clinicodemográficos das mães do estudo (Continuação)

Características da amostra das mães	Grupos		χ^2/t	<i>p</i>
	I (n=65)	II (n=65)		
Gestação desejada			1,7	,65
Não desejada	13	12		
Pouco desejada	11	10		
Desejada	11	17		
Muito desejada	30	26		
Leitura sobre a gestação			2,26	,52
Não leu nada	15	12		
Leu pouco	14	12		
Leu razoável	25	23		
Leu muito	11	18		
Busca de informações sobre gestação			4,03	,26
Não procurou	11	5		
Procurou pouco	15	11		
Procurou muito	15	18		
Perguntava sempre	24	31		
Grupo de mães	11	15	,77	,38
Pré-natal			3,82	,28
1º trimestre	47	52		
2º trimestre	16	12		
3º trimestre	2	0		
Não realizou	0	1		
Já teve aborto	11	13	,2	,65
Pai presente	65	60	5,2	,02
Reação do pai à gestação			1,53	,68
Muito feliz	51	49		
Surpreso	12	14		
Indiferente	2	1		
Rejeitou	0	1		

Dados clinicodemográficos das mães do estudo (Continuação)

Características da amostra das mães	Grupos		χ^2/t	p
	I (n=65)	II (n=65)		
Não sabe	0	0		
COVID-19 durante a gestação	6	3	1,07	,3

Legenda: χ^2 (qui-quadrado) / t (teste t), p: valor de p.

Tabela 27 - Resultados da regressão logística com a ECS-P como variável dependente

Variável	B	Erro padrão	Beta padronizado	t	p	R ²	IC 95%
Idade	,13	,15	,08	,82	,41	,15	-,18, ,43
Estado civil	-,67	,61	-,11	-1,09	,28	,15	-1,88, ,55
Opção de viverem juntos	-,01	1,62	,00	-,00	1,0	,15	-3,21, 3,2
Renda	-2,11	1,14	-,18	-1,86	,07	,15	-4,36, ,14
Educação formal	-,63	,34	-,17	-1,85	,07	,15	-1,3, ,04
Número de membros da família	-,29	,87	-,03	-,34	,74	,15	-2,03, 1,44
Gestação planejada	1,59	1,05	,17	1,51	,13	,15	-,5, 3,68
Gestação programada	-2,1	,96	-,24	-2,19	,03	,15	-4,0, -,2
Leitura sobre gestação	,82	1,01	,09	,82	,41	,15	-1,17, 2,82
Busca de informações sobre gestação	,58	1,01	,06	,57	,57	,15	-1,43, 2,58
Grupo de gestantes	-3,82	3,26	-,15	-1,17	,24	,15	-1,28, 2,63
Curso de gestantes	-,45	1,13	-,05	-,4	,69	,15	-2,7, 1,8
Pré-natal	-,50	1,76	-,03	-,29	,78	,15	-3,98, 2,98
Aborto	,49	2,47	,02	,2	,84	,15	-4,4, 5,37
Presença paterna	-,39	5,39	-,01	-,07	,94	,15	-11,07, 1,29
Reação paterna	-2,34	1,99	-,12	-1,18	,24	,15	-6,28, 1,59

Legenda: t: teste t; p: valor de p; R²: Coeficiente de Determinação; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

Tabela 28 - Resultados da regressão logística com a PAEPM como variável dependente

Variável	B	Erro padrão	Beta padronizado	t	p	R ²	IC 95%
Idade	,02	,14	,01	,12	,91	,13	-,27, ,3
Estado civil	-,70	,57	-,13	-1,24	,22	,13	-1,83, ,42
Opção de viverem juntos	-2,06	1,5	-,15	-1,38	,17	,13	-5,03, ,9
Renda	,64	1,05	,06	,61	,54	,13	-1,44, 2,72
Educação formal	-,04	,31	-,01	-,12	,91	,13	,66, ,59
Número de membros da família	-,59	,81	-,07	-,73	,47	,13	-2,19, 1,02
Gestação planejada	,33	,98	,04	,34	,74	,13	-1,6, 2,26
Gestação programada	,58	,89	,07	,64	,53	,13	-1,19, 2,33
Leitura sobre gestação	-,37	,93	-,04	-,4	,69	,13	-2,22, 1,48
Busca de informações sobre gestação	1,1	,94	,13	1,17	,24	,13	-,76, 2,95
Grupo de gestantes	-3,66	3,02	-,16	-1,20	,23	,13	-9,6, 2,35
Curso de gestantes	,26	1,05	,03	,25	,81	,13	-1,82, 2,34
Pré-natal	-2,52	1,63	-,14	-1,55	,13	,13	-5,74, ,71
Aborto	,68	2,28	,03	,3	,77	,13	-3,85, 5,2
Presença paterna	-1,33	4,99	-,03	-,27	,79	,13	-11,21, 8,56
Reação paterna	-1,61	1,84	-,09	-,88	,38	,13	-5,25, 2,03

Legenda: t: teste t; p: valor de p; R²: Coeficiente de Determinação; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

Tabela 29 - Resultados da regressão logística com a EDPS como variável dependente

Variável	B	Erro padrão	Beta padronizado	t	p	R ²	IC 95%
Idade	-,00	,08	-,00	-,02	,98	,15	-,15, ,15
Estado civil	,59	,31	,19	1,93	,06	,15	-,02, 1,20
Opção de viverem juntos	,86	,81	,11	1,06	,29	,15	-,74, 2,46
Renda	-,43	,57	-,07	-,75	,46	,15	-1,55, ,70
Educação formal	-,06	,17	-,03	-,33	,74	,15	-,39, ,28
Número de membros da família	,70	,44	,15	1,61	,11	,15	-,16, 1,57
Gestação planejada	,31	,53	,07	,59	,56	,15	-,73, 1,36
Gestação programada	-,59	,48	-,14	-1,24	,22	,15	-1,55, ,36
Leitura sobre gestação	-,64	,50	-,13	-1,28	,20	,15	-1,64, ,35
Busca de informações sobre gestação	-,01	,51	-,00	-,01	,99	,15	-1,01, 1,0
Grupo de gestantes	2,42	1,63	,19	1,48	,14	,15	-,81, 5,65
Curso de gestantes	-,15	,57	-,03	-,27	,79	,15	-1,28, ,97
Pré-natal	,99	,88	,10	1,13	,26	,15	-,75, 2,74
Aborto	-1,42	1,23	-,11	-1,15	,25	,15	-3,86, 1,02
Presença paterna	-1,37	2,7	-,05	-,51	,61	,15	-6,71, 3,97
Reação paterna	-,41	,99	-,04	-,42	,68	,15	-2,38, 1,56

Legenda: t: teste t; p: valor de p; R²: Coeficiente de Determinação; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

Tabela 30 - Testes de normalidade variáveis VFC materna

Variáveis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	p	Estatística	gl	p
PSNI materno	,23	115	,00	,70	115	,00
SNSI materno	,07	115	,20	,99	115	,43
Média RR materno	,29	115	,00	,5	115	,00
Média FC materno	,08	115	,07	,98	115	,12
SDNN materno	,24	115	,00	,72	115	,00
RMSSD materno	,39	115	,00	,22	115	,00
NN50 materno	,24	115	,00	,63	115	,00
pNN50 materno	,17	115	,00	,86	115	,00
TINN materno	,2	115	,00	,79	115	,00
SI materno	,19	115	,00	,85	115	,00
VLF materno	,36	115	,00	,71	115	,00
LF materno	,22	115	,00	,46	115	,00
HF materno	,14	115	,00	,92	115	,00
LF/HF materno	,23	115	,00	,69	115	,00
PoincaréDP1 materno	,23	115	,00	,73	115	,00
PoincaréDP2 materno	,23	115	,00	,74	115	,00
DP1/DP2 materno	,23	115	,00	,81	115	,00
SampEN materno	,1	115	,01	,96	115	,00
DFA curto materno	,53	115	,00	,11	115	,00
DFA longo materno	,09	115	,02	,96	115	,00

Legenda: gl: graus de liberdade; p: valor de p

Tabela 31 - Resultados do teste de Mann-Whitney para comparação das variáveis de variabilidade da frequência cardíaca materna

Variáveis	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Sig. assint (bicaudal)
PSNI materno	1.943	4.088	-,79	,43
SNSI materno	2.041	4.186	-,33	,74
<i>MeanRR</i> materno	1.812	3.957	-1,4	,16
<i>MeanHR</i> materno	1.798,5	3.943,5	-1,46	,14
SDNN materno	1.946	4.091	-,78	,44
RMSSD materno	1.881,5	4.026,5	-1,08	,28
NN50 materno	1.772	3.917	-1,59	,11
pNN50 materno	2.085,5	4.230,5	-,13	,9
TINN materno	1.844,5	3.989,5	-1,29	,21
SI materno	1.830,5	3.975,5	-1,31	,19
VLF materno	1.919	4.064	-1,03	,31
LF materno	2.072,5	4.217,5	-,19	,85
HF materno	2.050	4.195	-,29	,77
LF/HF materno	1.822	3.967	-1,35	,18
PoincaréDP1 materno	1.864,5	4.009,5	-1,16	,25
PoincaréDP2 materno	1.910,5	4.055,5	-,94	,35
DP1/DP2 materno	1.968	4.113	-,67	,5
SampEN materno	1.627,5	3.643,5	-1,04	,3
DFA curto materno	1.503,5	3.519,5	-1,68	,09
DFA longo materno	1.701	3.412	-,65	,51

Legenda: PSNI: Índice do Sistema Nervoso Parassimpático; SNSI: Índice do sistema nervoso simpático; *MeanRR*: Média dos intervalos RR; *MeanHR*: Média da frequência cardíaca; SDNN: Desvio Padrão dos Intervalos NN; RMSSD: Raiz Quadrada da Média das Diferenças Sucessivas; NN50: Número de pares de intervalos NN consecutivos que diferem por mais de 50 ms; pNN50: Proporção de Intervalos NN que Diferem por Mais de 50 ms; TINN: Interpolação Triangular do Histograma de Intervalos NN; SI: Índice de estresse; VLF: frequência muito baixa; LF: Baixa frequência; HF: Alta frequência; LF/HF: Razão entre Frequência Baixa e Frequência Alta; Poincaré DP1: Desvio Padrão 1 do Gráfico de Poincaré; Poincaré DP2: Desvio Padrão 2 do Gráfico de Poincaré; DP1/DP2: Razão entre os Desvios Padrão DP1 e DP2; SampEN: Entropia amostral; DFA curto: Análise de flutuação sem tendência de curto prazo; DFA longo: Análise de flutuação sem tendência de longo prazo.

Tabela 32 - Testes de normalidade variáveis VFC neonatal

Variáveis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	p	Estatística	gl	p
PSNI neonatal	,46	130	,00	,14	130	,00
SNSI neonatal	,47	130	,00	,22	130	,00
Média RR neonatal	,24	130	,00	,74	130	,00
Média FC neonatal	,09	130	,02	,94	130	,00
SDNN neonatal	,31	130	,00	,32	130	,00
RMSSD neonatal	,3	130	,00	,35	130	,00
NN50 neonatal	,12	130	,00	,89	130	,00
pNN50 neonatal	,48	130	,00	,13	130	,00
TINN neonatal	,11	130	,00	,95	130	,00
SI neonatal	,4	130	,00	,28	130	,00
VLF neonatal	,51	130	,00	,16	130	,00
LF neonatal	,51	130	,00	,23	130	,00
HF neonatal	,52	130	,00	,23	130	,00
LF/HF neonatal	,51	130	,00	,18	130	,00
PoincaréDP1 neonatal	,3	130	,00	,36	130	,00
PoincaréDP2 neonatal	,3	130	,00	,33	130	,00
DP1/DP2 neonatal	,52	130	,00	,29	130	,00
SampEn neonatal	,51	130	,00	,19	130	,00
DFA curto neonatal	,52	130	,00	,24	130	,00
DFA longo neonatal	,52	130	,00	,29	130	,00

Legenda: gl: graus de liberdade; p: valor de p; PSNI: Índice do Sistema Nervoso Parassimpático; SNSI: Índice do sistema nervoso simpático; *MeanRR*: Média dos intervalos RR; *MeanHR*: Média da frequência cardíaca; SDNN: Desvio Padrão dos Intervalos NN; RMSSD: Raiz Quadrada da Média das Diferenças Sucessivas; NN50: Número de pares de intervalos NN consecutivos que diferem por mais de 50 ms; pNN50: Proporção de Intervalos NN que Diferem por Mais de 50 ms; TINN: Interpolação Triangular do Histograma de Intervalos NN; SI: Índice de estresse; VLF: frequência muito baixa; LF: Baixa frequência; HF: Alta frequência; LF/HF: Razão entre Frequência Baixa e Frequência Alta; Poincaré DP1: Desvio Padrão 1 do Gráfico de Poincaré; Poincaré DP2: Desvio Padrão 2 do Gráfico de Poincaré; DP1/DP2: Razão entre os Desvios Padrão DP1 e DP2; SampEN: Entropia amostral; DFA curto: Análise de flutuação sem tendência de curto prazo; DFA longo: Análise de flutuação sem tendência de longo prazo

Tabela 33 - Resultados do teste de Mann-Whitney para variáveis neonatais de VFC

Variáveis	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Sig, assint, (Bicaudal)
PSNI neonatal	1.518	3.663	-2,77	,01
SNSI neonatal	2.092,5	4.237,5	-,09	,93
<i>MeanRR</i> neonatal	1.976,5	4.121,5	-,63	,53
<i>MeanHR</i> neonatal	2.068	4.213	-,21	,84
SDNN neonatal	1.372,5	3.452,5	-3,33	,00
RMSSD neonatal	1.443,5	3.588,5	-3,12	,00
NN50 neonatal	2.006	4.151	-,5	,62
pNN50 neonatal	1.605,5	3.750,5	-2,36	,02
TINN neonatal	1.598	3.743	-2,4	,02
SI neonatal	1.915,5	4.060,5	-,92	,36
VLF neonatal	1.821	3.966	-1,4	,16
LF neonatal	2.068,5	4.213,5	-,21	,84
HF neonatal	1.753,5	3.898,5	-1,68	,09
LF/HF neonatal	1.477,5	3.622,5	-2,96	,00
PoincaréDP1 neonatal	1.396,5	3.541,5	-3,22	,00
PoincaréDP2 neonatal	1.382,5	3.527,5	-3,4	,00
DP1/DP2 neonatal	1.649	3.794	-2,16	,03
SampEn neonatal	1.990,5	4.006,5	-,12	,9
DFA curto neonatal	1.592	3.672	-1,91	,06
DFA longo neonatal	1.457,5	3.537,5	-2,57	,01

Legenda: PSNI: Índice do Sistema Nervoso Parassimpático; SNSI: Índice do sistema nervoso simpático; *MeanRR*: Média dos intervalos RR; *MeanHR*: Média da frequência cardíaca; SDNN: Desvio Padrão dos Intervalos NN; RMSSD: Raiz Quadrada da Média das Diferenças Sucessivas; NN50: Número de pares de intervalos NN consecutivos que diferem por mais de 50 ms; pNN50: Proporção de Intervalos NN que Diferem por Mais de 50 ms; TINN: Interpolação Triangular do Histograma de Intervalos NN; SI: Índice de estresse; VLF: frequência muito baixa; LF: Baixa frequência; HF: Alta frequência; LF/HF: Razão entre Frequência Baixa e Frequência Alta; Poincaré DP1: Desvio Padrão 1 do Gráfico de Poincaré; Poincaré DP2: Desvio Padrão 2 do Gráfico de Poincaré; DP1/DP2: Razão entre os Desvios Padrão DP1 e DP2; SampEN: Entropia amostral; DFA curto: Análise de flutuação sem tendência de curto prazo; DFA longo: Análise de flutuação sem tendência de longo prazo.

Tabela 34 - Testes de normalidade variáveis ACP

Variáveis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	p	Estatística	gl	p
Área grandes ondas -Basal	,35	130	,00	,43	130	,00
Área pequenas ondas -Basal	,33	130	,00	,48	130	,00
NOps - Basal	,26	130	,00	,66	130	,00
Tempo médio de subida -						
Basal	,16	130	,00	,92	130	,00
Ondas médias - Basal	,3	130	,00	,54	130	,00
Área sob a curva - Basal	,34	130	,00	,45	130	,00
Área grandes ondas -Evento	,38	130	,00	,32	130	,00
Área pequenos ondas -						
Evento	,4	130	,00	,26	130	,00
NOps - Evento	,27	130	,00	,75	130	,00
Tempo médio de subida -						
Evento	,32	130	,00	,48	130	,00
Ondas médias - Evento	,37	130	,00	,28	130	,00
Área sob a curva - Evento	,38	130	,00	,32	130	,00
Área grandes ondas -						
Recuperação	,42	130	,00	,2	130	,00
Área pequenas ondas -						
Recuperação	,36	130	,00	,37	130	,00
NOps - Recuperação	,31	130	,00	,63	130	,00
Tempo médio de subida -						
Recuperação	,27	130	,00	,69	130	,00
Ondas médias -Recuperação	,32	130	,00	,51	130	,00
Área sob a curva -						
Recuperação	,41	130	,00	,20	130	,00

Legenda: gl: graus de liberdade; p: valor de p

Tabela 35 - Resultados do teste de Mann-Whitney para variáveis de condutância elétrica da pele

Variáveis	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Sig. assint. (bicaudal)
Área grandes picos - Basal	2.018	4.163	-,45	,65
Área pequenos picos - Basal	1.866,5	4.011,5	-1,18	,24
NOps - Basal	1.609,5	3.754,5	-2,37	,02
Tempo médio de subida - Basal	1.582	3.727	-2,47	,01
Ondas médias - Basal	2.082,5	4.227,5	-,14	,89
Área sob a curva - Basal	1.967	4.112	-,68	,5
Área grandes ondas - Evento	954	3.099	-5,4	,00
Área pequenas ondas -Evento	1.272	3.417	-3,94	,00
NOps - Evento	1.582,5	3.727,5	-2,48	,01
Tempo médio de subida - Evento	1.538	3.683	-2,68	,01
Ondas médias - Evento	1.121	3.266	-4,62	,00
Área sob a curva - Evento	962	3.107	-5,36	,00
Área grandes ondas - Recuperação	1.529,5	3.674,5	-2,85	,00
Área pequenas ondas - Recuperação	1.467,5	3.612,5	-3,08	,00
NOps - Recuperação	1.796,5	3.941,5	-1,48	,14
Tempo médio de subida - Recuperação	1.915	4.060	-,93	,35
Ondas médias - Recuperação	1.462,5	3.607,5	-3,05	,00
Área sob a curva - Recuperação	1.469,5	3.614,5	-3,03	,00

Legenda: Estatística Z; Sig. assint.: Significância assintótica.

10.4 Apêndice D – Artigo submetido a periódico: “*Visualization of Neonatal Pain Event Do Not Influence Maternal Pain Catastrophizing*”

ScholarOne Manuscripts™

Lucas Albanaz Vargas ▾ English (US) ▾ Instructions & Forms Help

 **Psicologia: Teoria e Pesquisa**

[Home](#) [Author](#)

[Author Dashboard](#) / [Submission Confirmation](#)

Submission Confirmation

Thank you for your submission

Submitted to	Psicologia: Teoria e Pesquisa
Manuscript ID	ptp-2024-0045
Title	Visualization of Neonatal Pain Event Do Not Influence Maternal Pain Catastrophizing
Authors	Albanaz Vargas, Lucas Tristão, Rosana de Jesus, José de Castro, Luiz
Date Submitted	08-Aug-2024

Visualization of Neonatal Pain Event Do Not Influence Maternal Pain Catastrophizing

- Short title: Pain Catastrophizing in Mothers of Neonates

Abstract

Catastrophizing is the expectation of the worst outcome of an event without sufficient evidence. Neonatal pain catastrophizing by mothers may involve negative emotional responses to pain and magnification of its impact. This study assessed how mothers' visualization their neonate's pain event affects their expression of catastrophizing. The research included 130 mother-neonate dyads. Two groups were formed: one with mothers visualizing the venous puncture during their neonates' screening test and another with mothers following the procedure, but not present at the scene. Results showed no significant differences in catastrophizing scores between groups. This suggests that direct visualization of pain does not impact this cognitive distortion. Instead, maladaptive coping strategies and irrational beliefs seems to play a role.

Keywords: Catastrophizing, Pain, Neonates, Maternal Behavior, Self-efficacy.

Visualização de Evento Doloroso Neonatal Não Afeta a Catastrofização da Dor Materna

- Título curto: Catastrofização da Dor em Mães de Neonatos

Resumo

A catastrofização é a expectativa do pior desfecho de um evento sem evidências suficientes. A catastrofização da dor por mães de neonatos pode envolver respostas

emocionais negativas à dor e a amplificação de seu impacto. Este estudo avaliou como a visualização, por parte das mães, do evento doloroso em seus neonatos afeta a expressão da catastrofização. A pesquisa incluiu 130 díades mãe-neonato. Foram formados dois grupos: um com mães que visualizaram a punção venosa durante o teste de triagem neonatal e outro com mães que acompanharam o procedimento, mas não estavam presentes na cena. Os resultados não mostraram diferenças significativas nas pontuações de catastrofização entre os grupos. Isso sugere que a visualização direta da dor não impacta essa distorção cognitiva. Alternativamente, estratégias de enfrentamento desadaptativas e crenças irracionais parecem desempenhar esse papel.

Palavras-chave: Catastrofização, Dor, Neonatos, Comportamento Materno, Autoeficácia.

Catastrophizing is understood as a dysfunctional thought pattern in which the individual anticipates or imagines the worst-case scenario for a situation, even when there is little evidence to support such conclusion. This mental habit can lead to intense anxiety, preventing the person from seeing more realistic and optimistic solutions or alternatives (Alcon et al., 2023). Usually, catastrophizing has roots in previous experiences and/or deep fears, which lead to an automatic reaction in the face of challenges or uncertainties (Dugas et al., 2023).

Catastrophizing reflects a negative view of certain pain stimuli, a negative cognitive-affective response to pain, bringing statements like "I can't endure this pain any longer" or "No matter what I do, my pain won't change." It frequently precipitates unfavorable functional outcomes, like decreased routine daily activities and persistence of pain conditions (Luo et al., 2021). Such behaviors are associated with a tendency to magnify the value of the pain stimulus and to feel helplessness due to a relative inability

to inhibit distorted pain-related thoughts before, during, or after a given event (Meyer et al., 2008; Quartana et al., 2010) .

Catastrophizing seems to influence the pathways that carry sensory pain information to the brain, where it is processed and generates responses according to the stimulus received by the body (Thompson et al., 2022). There are three component in pain catastrophizing: rumination – when the patient presents a preference for excessive focus on pain sensations through repetitive thoughts, magnification – the amplification of unpleasant situations, and helplessness – when the individual feels unable to control the pain symptoms (Petrini & Arendt-Nielsen, 2020).

Pain is considered a warning signal and it is immediately associated with suffering (Loduca et al., 2021). According to the International Association for the Study of Pain (IASP), pain is defined as an unpleasant sensory and emotional experience associated with real or potential tissue damage, or described in terms of such damage (Raja et al., 2020).

Pain acts on both the attention of the person who feels it and that of others, whose responses can, in turn, influence those who suffer from pain. This can be particularly important in the context of pediatric pain, as children and adolescents are dependent on adult care (Goubert et al., 2009). Scientific evidence indicates that parental behaviors, although not always adaptive, can profoundly influence a child's pain experience in a wide context (Caes et al., 2012).

For an optimized clinical assistance to the dyad mother-neonate, which can be extrapolated to the triad parents-neonate, it is important to understand how parents engage in specific behaviors, such as reacting to their children's pain, why they do so, and the potential consequences of this behavior (Budzyn et al., 2023). When it comes to neonates, pain is particularly relevant to their parents due to the immaturity of the nervous system

and their inability to express it verbally (Olsson et al., 2021). Parents of neonates often go along with some painful situations of their children, mild to severe, according to the scenario. Hence, these experiences can trigger intense emotional responses and a tendency to catastrophize their self-perceived pain of the neonate, leading to higher levels of anxiety, stress, and emotional difficulties, negatively affecting the parental well-being and the parents-child relationship (Hechler et al., 2011).

The objective of this study was to evaluate the impact of visualizing a painful event in neonates on the mothers' expression of pain catastrophizing.

Method

Design and participants

This is an observational pair-controlled study in which 130 healthy mother-neonate dyads were investigated. The mothers were in the immediate postpartum period (up to three days), after having given birth to full-term healthy neonates. Exclusion criteria were applied to women with external factors that could interfere with stress behavior, age younger than 16 years or older than 40 years and 11 months, gestational age less than 37 weeks or more than 41 weeks and 6 days, illiteracy, high-risk pregnancies or unfavorable obstetric conditions, such as placental abruption, severe preeclampsia, gestational diabetes, incompetent cervix, uterine anomaly, more than one second-trimester miscarriage, assisted reproduction technology, and large leiomyomas (greater than 4 cm).

This study was approved by the Research Ethics Committee of the Faculty of Medicine at the University of Brasília and conducted in accordance with the World Medical Association's Code of Ethics (Declaration of Helsinki). Mothers without

exclusion criteria were invited to participate, and those who accepted were asked to sign an Informed Consent Form (ICF).

Instruments

After consent, all participants responded to four questionnaires:

The data collection form.

This form focuses on data regarding pregnancy, childbirth, and the socioeconomic status of the participants, and it took an average of five minutes for being fulfilled, including reading the instructions. The section dedicated to birth information was later filled out by the researcher based on data obtained from medical records.

Perception of Maternal Parenting Self-Efficacy Scale (PAEPM).

The PAEPM is a scale that assesses a mother's perception of her ability to effectively perform her parenting role, and it took in average three minutes to be completed. It was developed by Teti and Gelfand (1991) (Teti, 1991) and has been widely validated in different populations, including Brazilian mothers. A study conducted by Tristão and Adamson-Macedo (2015) (Tristão et al., 2015) validated the Brazilian version of the scale, demonstrating its reliability and validity for assessing maternal self-efficacy. Its scoring is straightforward. There are 20 questions and each one scores from 1 to 4 points. So, final scale scoring goes from 20 to 80 points. Higher values are consistent with a greater perception of self-efficacy.

Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS)

The EPDS is a self-report scale that assesses the presence of postpartum depression symptoms, and it took in average four minutes to be completed. It was

developed by Cox, Holden, and Sagovsky (1987) (Cox et al., 1987) and has been widely used to identify the presence of depressive symptoms in mothers during the postpartum period. The scale was adapted for the Brazilian context and validated by Santos (2007), demonstrating its reliability and validity for use in Brazilian mothers (Santos, 2007).

It is a simple self-administered ten-item questionnaire. It was developed to identify women who have postpartum depression. The items of the scale correspond to various symptoms of clinical depression such as feelings of guilt, sleep disturbances, asthenia, anhedonia, and suicidal ideation.

Overall evaluation is done by summing the points of each question. It is determined by adding the scores for each of the ten items. Higher scores indicate more depressive symptoms. The EPDS can be used up to eight weeks postpartum. It can also be applied for depression screening during pregnancy. The result does not confirm a diagnosis of depression, but indicates the need to address one's feelings and the emotional situation of the family (Santos, 2007).

Parental Catastrophizing Thoughts Scale (ECD-P)

The initial Pain Catastrophizing Scale (PCS) was developed by Sullivan in 1995 (Sullivan MJ, 1995). Its version for assessing the presence of catastrophic thoughts correlated to parenting, the Pain Catastrophizing Scale – Parents (PCS-P), was adapted in 2006 by Goubert (Goubert et al., 2006). This led to the creation of the ECD-P, an adaptation and validation of the scale to Portuguese language and Brazilian reality. These thoughts may include fear of harming the baby, excessive worries about the baby's health and safety, among others (Cavalcante et al., 2018).

The ECD-P is a self-administered questionnaire that assesses the extent of parents' catastrophizing thoughts, feelings, and behaviors when children are in pain. It was

developed given the need to relate how much parents catastrophize their children's pain with its impact on the parents' well-being and the child's behavior (Cavalcante et al., 2018). It took an average of three minutes to be completed.

The ECD-P evaluates whether there is a significant positive correlation between parental behavior and how children feel and express pain. It consists of 13 items with five possible responses, classified on a five-level Likert scale: no feeling (0), mild (1), moderate (2), severe (3), and extreme (4). The items were grouped into three subscales: helplessness (items 1, 2, 3, 4, 5, and 12), magnification (items 6, 7, and 13), and rumination (items 8, 9, 10, and 11). The total scale score ranges from zero to 52.

Completion of the questionnaires

The four questionnaires were given to the mothers for completion. They were instructed to open the envelope and were guided to fill out of the three questionnaires in the following order: data collection form, PAEPM, and EPDS. ECD-P was completed later. The total time dedicated to completing the forms and scales was on average 15 minutes.

Procedures

The mothers were randomly allocated into two groups, I and II, using opaque and sealed envelopes containing the respective assignments. Neither the mothers nor the attending physicians were blinded to the study hypothesis and to the randomization status. The postpartum women assigned to group I were informed that they would accompany their children during the venous puncture for collecting the neonatal screening test. Group II was informed that they would not accompany their children during the venous puncture for neonatal screening test, but that they would stay in a separate room accompanied by

a doctor and that they would be informed by a sound signal when the puncture on their children occurred.

During the venous puncture, standardized recommendations for non-pharmacological analgesia for the neonates were followed, including non-nutritive sucking, swaddling, wrapping in a blanket, and reducing tactile stimulation. After the procedure, the mothers and neonates returned to their rooms, and 15 minutes later they were administered the ECD-P questionnaire.

Statistics

Clinical and demographic data were described using distribution statistics, measures of central tendency, and dispersion statistics.

Descriptive statistics tests were used according to the type of data distribution, parametrical tests for normal distributed variables and non-parametrical tests for non-normal distributed variables. Tests of comparison between means of the groups, such as t-tests, were performed. Linear regression analysis was used to assess the effect of maternal mental health variables on the physiological measures of mothers and neonates.

Data were subjected to multivariate tests of equality of variances (homoscedasticity assessed by Box's M test) and normality (assessed by Mardia's, Univariate Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests) for most sociodemographic and clinical variables. The tests indicated compliance with the assumptions, and therefore parametric tests were used for the studied variables. For the analysis of maternal mental health, the total score of each scale was used as a linear variable. ANCOVA was performed to access data between the psychological variables. Data were entered into a database for statistical treatment using IBM SPSS 25.0, open source Jamovi, and second edition R packages.

Data regarding the variables' normality test are present in table 1.

Results

Table 2 and Table 3 present the demographic and clinical data of the mothers including comparison of means between groups.

The descriptive results of the psychometric scales PAEPM, EDPS, and Catastrophizing are described in Table 4, and Table 5 displays the comparison between groups.

The linear regressions among the study variables and the psychometric scales were analyzed to evaluate whether there was any significant correlation (Tables 6 to 8).

An ANCOVA with ECS-P as the dependent variable was performed. The influences of the variables PAEPM, EDPS, and group on the dependent variable were analyzed, and the data were presented in Table 9. Graph 1 shows the regression coefficients (B) for different variables, with their respective standard errors represented by the error bars.

Discussion

The evaluation of maternal clinical and demographic variables intended to verify the assumption underlying the study's exclusion criteria. The goal was to ensure that the groups would be more homogeneous and that differing psychological factors between the groups would not affect the catastrophizing results. Although maternal age, prenatal visits, formal education, and family size showed significant differences, the means were very close and did not impact the psychometric scale results.

The average maternal age in Brazil has been gradually increasing throughout the last decades. According to recent data from the Ministry of Health of Brazil, the average

age of mothers at childbirth is approximately 27 years (Brazil, 2023). This study also presents data on maternal education, showing that among women aged 20 to 49 years, the predominant level of education was 8 to 11 years of schooling.

The average number of prenatal visits in Brazil varies according to the geographic region and local healthcare system. Specific studies suggest that the overall average is around 7 to 8 visits per pregnancy, depending on access to and quality of the local healthcare system (Assis et al., 2021). The data presented in this study fall within the general average, closer to the upper limit.

Besides analyzing maternal catastrophizing related to the neonates' painful experiences in a visualization versus non-visualization comparative model, this study explored other psychological aspects in mothers of neonates. Specifically, two concepts were introduced: maternal self-efficacy and maternal depression indexes. These factors were considered potential modulators of maternal catastrophizing response. The measurement of self-efficacy using PAEPM proved particularly interesting, as it highlighted aspects that could significantly differentiate the two groups in terms of psychological characteristics. High PAEPM scores indicate maternal confidence in their parenting abilities, while low EPDS scores suggest a low presence of postpartum depression. The global sample is consistent with these data.

Considering groups, no statistically significant differences were observed in PAEPM score. Both groups exhibited high average scores in care perception, indicating that the sample consisted of mothers who were confident in their maternal ability. Another aspect examined in the study was maternal depression, assessed using the EDPS. No significant statistical differences were found between groups. Both groups did not reach high scores, which aligns with the scale's accuracy.

The central focus of this study was to explore the mechanisms underlying the process of catastrophizing. No statistically significant differences in catastrophic thoughts were found between groups. The analysis revealed that catastrophizing is not solely dependent on direct visualizing an event. Instead, the data from this study underlines that it represents a cognitive distortion in which the person anticipates the worst possible outcome, often without sufficient evidence to justify such pessimism, as stated by (Anagnostopoulos et al., 2023). This thought pattern is associated with different forms of anxiety and can be exacerbated by ruminations about future or past events, without necessarily requiring direct visualization.

Although several studies have indicated that catastrophizing is closely linked to maladaptive coping strategies and irrational beliefs (Flink et al., 2013; Sullivan & Tripp, 2024), they have not specifically investigated the impact of visualizing the causative event. Understanding that catastrophizing is influenced by more than just the direct visualization of an event suggests that mothers and/or relatives should be present with their children during stressful situations. These findings are consistent with existing literature that highlights the importance of early maternal contact and family support. (Sivanandan & Sankar, 2023).

Several linear regressions were performed to evaluate the influence of various variables on the scores of psychometric scales. No variable showed a significant correlation with the PAEPM and the EDPS. The variable "pregnancy desire" demonstrated a statistically difference ($p = 0.03$), indicating that the desire for pregnancy might have had a negative correlation with catastrophizing.

The significant correlation between pregnancy desire and catastrophizing suggests that motivation and attitude towards pregnancy can affect pain perception and

catastrophizing. Pregnancy desire again stands out with a significant negative standardized beta (-0.24), reinforcing its influence on catastrophizing.

The ANCOVA results indicate that the overall model was significant ($p = 0.016$), suggesting that at least one of the covariates (or the group) has had a significant effect on pain catastrophizing. The EPDS showed a significant correlation with ECD-P ($p = 0.02$), while PAEPM was not significantly related to pain catastrophizing ($p = 0.071$), though it was close to the significance level with a small effect size ($\eta^2 = 0.024$). The Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) was significantly related to pain catastrophizing ($p = 0.017$), with a moderate effect size ($\eta^2 = 0.043$). The group variable was not significantly related to pain catastrophizing ($p = 0.195$), with a small effect size ($\eta^2 = 0.012$). These results suggest that EPDS is a significant covariate affecting pain catastrophizing, whereas PAEPM and the group do not have significant effects. Assumptions of homogeneity of variances and normality of residuals were met, validating the ANCOVA results.

The link between depression and catastrophizing is well-documented in the literature, and they can exacerbate each other. Individuals who catastrophize may feel more hopeless and helpless, which are key features of depression. Conversely, those with depression are more likely to engage in catastrophizing due to their negative thought patterns. This cyclical interplay means that addressing catastrophizing can help alleviate some symptoms of depression (Doğru et al., 2017).

High levels of catastrophizing during pregnancy have been described in the literature as associated with increased postpartum lumbopelvic pain and greater physical disability, which in turn were linked to higher levels of depressive symptoms. This suggests that interventions targeting catastrophizing could be beneficial for improving both physical and mental health outcomes in postpartum women (Olsson et al., 2009).

Pain catastrophizing has been identified as one of the most important psychological variables to explain responses to pain in clinical and non-clinical situations. Research has shown that catastrophizing contributes to more intense pain perception, disability, and increased emotional stress in response to pain. Furthermore, catastrophizing has been associated with increased pain behavior, seeking healthcare services, longer hospitalizations, and greater use of medications (Luo et al., 2021).

Recognizing catastrophic thoughts and understanding how to collaborate with these patients can help preventing and controlling the situations listed above. Specifically, regarding the studied population, this information is essential for the early identification of mothers at greater emotional vulnerability, allowing the implementation of appropriate interventions to promote maternal well-being (Caes et al., 2012; Goldstein-Leever et al., 2018)

The neurophysiological mechanisms by which pain catastrophizing is related to acute and chronic pain are increasingly being studied. Understanding these mechanisms represents unique potential to shed light on the main central nervous system factors that mediate the correlation between pain catastrophizing and therapeutic benefits associated with changes in related cognitive processes.

Understanding these factors can help create more effective pain management strategies, considering the psychological impact on parents and their interactions during neonatal pain care. Research in this area continues to be of great importance to improve the well-being of both neonates and their mothers during critical postnatal periods.

Conclusion

The data from this study suggests that the catastrophizing pattern observed in mothers while their neonates undergo a painful event is not directly influenced by visual

witnessing. Instead, this cognitive distortion appears to be shaped by internal psychological processes and cognitive restructuring techniques. Mothers who exhibited signs of good mental health were able to engage with their infants during the painful event, providing positive socioemotional support without negatively affecting themselves or their infants.

References

- Alcon, C., Bergman, E., Humphrey, J., Patel, R. M., & Wang-Price, S. (2023). The Relationship between Pain Catastrophizing and Cognitive Function in Chronic Musculoskeletal Pain: A Scoping Review. *Pain Res Manag*, 2023, 5851450. <https://doi.org/10.1155/2023/5851450>
- Anagnostopoulos, F., Paraponiari, A., & Kafetsios, K. (2023). The Role of Pain Catastrophizing, Emotional Intelligence, and Pain Intensity in the Quality of Life of Cancer Patients with Chronic Pain. *J Clin Psychol Med Settings*, 30(3), 501-519. <https://doi.org/10.1007/s10880-022-09921-5>
- Assis, T. d. S. C., Martinelli, K. G., Gama, S. G. N. d., & Santos Neto, E. T. d. (2021). Pregnancy in adolescence in Brazil: associated factors with maternal age. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 21(4), 1055-1064. <https://doi.org/10.1590/1806-93042021000400006>
- Brazil. (2023). *Boletim Epidemiológico Vol. 52 - nº 29*. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/epidemiologia-e-vigilancia>
- Budzyn, C. d. S., Frizzo, G. B., & Levandowski, D. C. (2023). Analysis of Motherhood Constellation among Adolescent Mothers With and Without Depressive Symptoms. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 39. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e39305.en>

- Caes, L., Vervoort, T., Trost, Z., & Goubert, L. (2012). Impact of parental catastrophizing and contextual threat on parents' emotional and behavioral responses to their child's pain. *Pain, 153*(3), 687-695. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.12.007>
- Cavalcante, J. A., Viana, K. A., Costa, P. S., & Costa, L. R. (2018). Translation, Cross-Cultural Adaptation and Preliminary Evaluation of the Brazilian Version of the Pain Catastrophizing Scale-Parents. *Rev Paul Pediatr, 36*(4), 428-436. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2018;36;4;00014> (Traducao, adaptacao transcultural e avaliacao preliminar da pain catastrophizing scale-parents para uso no brasil.)
- Cox, J. L., Holden, J. M., & Sagovsky, R. (1987). Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *Br J Psychiatry, 150*, 782-786. <https://doi.org/10.1192/bjp.150.6.782>
- Doğru, H. Y., Özsoy, F., Doğru, S., Karaman, T., Şahin, A., Özsoy, A. Z., Çakmak, B., & Süren, M. (2017). Catastrophizing, Depression and Anxiety During Pregnancy: Relation Between Lumbopelvic Pain and Physical/Social Functioning. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy, 36*(2), 119-136. <https://doi.org/10.1007/s10942-017-0277-z>
- Dugas, M. J., Giguere Marchal, K., Cormier, S., Bouchard, S., Gouin, J. P., & Shafran, R. (2023). Pain catastrophizing and worry about health in generalized anxiety disorder. *Clin Psychol Psychother, 30*(4), 852-861. <https://doi.org/10.1002/cpp.2843>
- Flink, I. L., Boersma, K., & Linton, S. J. (2013). Pain catastrophizing as repetitive negative thinking: a development of the conceptualization. *Cogn Behav Ther, 42*(3), 215-223. <https://doi.org/10.1080/16506073.2013.769621>

- Goldstein-Leever, A., Cohen, L. L., Dampier, C., & Sil, S. (2018). Parent pain catastrophizing predicts child depressive symptoms in youth with sickle cell disease. *Pediatr Blood Cancer*, *65*(7), e27027. <https://doi.org/10.1002/pbc.27027>
- Goubert, L., Eccleston, C., Vervoort, T., Jordan, A., & Crombez, G. (2006). Parental catastrophizing about their child's pain. The parent version of the Pain Catastrophizing Scale (PCS-P): a preliminary validation. *Pain*, *123*(3), 254-263. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.02.035>
- Goubert, L., Vervoort, T., Cano, A., & Crombez, G. (2009). Catastrophizing about their children's pain is related to higher parent-child congruency in pain ratings: an experimental investigation. *Eur J Pain*, *13*(2), 196-201. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2008.03.009>
- Hechler, T., Vervoort, T., Hamann, M., Tietze, A. L., Vocks, S., Goubert, L., Hermann, C., Wager, J., Blankenburg, M., Schroeder, S., & Zernikow, B. (2011). Parental catastrophizing about their child's chronic pain: are mothers and fathers different? *Eur J Pain*, *15*(5), 515 e511-519. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2010.09.015>
- Loduca, A., Müller, B. M., Focosi, A. S., Samuelian, C., & Yeng, L. T. (2021). Retrato da Dor: um caminho para entender o sofrimento do indivíduo. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *37*. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e37450>
- Luo, H., Cai, Z., Huang, Y., Song, J., Ma, Q., Yang, X., & Song, Y. (2021). Study on Pain Catastrophizing From 2010 to 2020: A Bibliometric Analysis via CiteSpace. *Front Psychol*, *12*, 759347. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.759347>
- Meyer, K., Sprott, H., & Mannion, A. F. (2008). Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the German version of the Pain Catastrophizing Scale. *J Psychosom Res*, *64*(5), 469-478. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2007.12.004>

- Olsson, C., Buer, N., Holm, K., & Nilsson-Wikmar, L. (2009). Lumbopelvic pain associated with catastrophizing and fear-avoidance beliefs in early pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 88(4), 378-385. <https://doi.org/10.1080/00016340902763210>
- Olsson, E., Ahl, H., Bengtsson, K., Vejayaram, D. N., Norman, E., Bruschetti, M., & Eriksson, M. (2021). The use and reporting of neonatal pain scales: a systematic review of randomized trials. *Pain*, 162(2), 353-360. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002046>
- Petrini, L., & Arendt-Nielsen, L. (2020). Understanding Pain Catastrophizing: Putting Pieces Together. *Front Psychol*, 11, 603420. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.603420>
- Quartana, P. J., Buenaver, L. F., Edwards, R. R., Klick, B., Haythornthwaite, J. A., & Smith, M. T. (2010). Pain catastrophizing and salivary cortisol responses to laboratory pain testing in temporomandibular disorder and healthy participants. *J Pain*, 11(2), 186-194. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.07.008>
- Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X. J., Stevens, B., Sullivan, M. D., Tutelman, P. R., Ushida, T., & Vader, K. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976-1982. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>
- Santos, I. S., Matijasevich, A., Tavares, B. F., Barros, A. J. D., Botelho, I. P., Lapolli, C., Magalhães, P. V. da S., Barbosa, A. P. P. N., & Barros, F. C. (2007). Validation of the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) in a sample of mothers from

the 2004 Pelotas Birth Cohort Study. *Cadernos De Saúde Pública*, 23(2007), 2577–2588.

Sivanandan, S., & Sankar, M. J. (2023). Kangaroo mother care for preterm or low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Glob Health*, 8(6). <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-010728>

Sullivan MJ, B. S., Pivik J. . (1995). The Pain Catastrophizing Scale: development and validation. *Psychol Assess*, 7(1995), 524-532.

Sullivan, M. J. L., & Tripp, D. A. (2024). Pain Catastrophizing: Controversies, Misconceptions and Future Directions. *J Pain*, 25(3), 575-587. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2023.07.004>

Teti, D. M., & Gelfand, D. M. . (1991). Behavioral Competence among Mothers of Infants in the First Year: The Mediational Role of Maternal Self-Efficacy. . *Child Development*, 62(1991), 918–929. <https://doi.org/10.1111/j>

Thompson, O. J., Powell-Roach, K., Taylor, J. L., Terry, E. L., & Booker, S. Q. (2022). Pain catastrophizing: A patient-centered approach to assessment. *Nursing*, 52(4), 26-30. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000823252.50782.45>

Tristão, R. M., Neiva, E. R., Barnes, C. R., & Adamson-Macedo, E. (2015). Validation of the Scale of Perceived Self-Efficacy of Maternal Parenting in Brazilian Sample. *Journal of Human Growth and Development*, 25(3). <https://doi.org/10.7322/jhgd.96759>

Table 1.

Normality tests outcomes for the studied variables

Variables	Kolmogorov-Smirnov p-value	Shapiro-Wilk p-value
Age	.12	.96
Relationship status	.31	.78
Choice of living together	.48	.5
Income	.23	.86
Formal education	.30	.87
Number of Family members	.47	.56
Planned pregnancy	.3	.78
Desired pregnancy	.26	.8
Reading about pregnancy	.24	.86
Seek of information about pregnancy	.26	.82
Group of mothers	.49	.49
Pregnancy course	.43	.63
Start of prenatal care (trimester)	.46	.55
Abortions	.5	.47
Father's presence	.54	.19
Father's reaction	.46	.54
Prenatal care visits	.11	.98

Legend: Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests normal distribution for p-value > 0.05.

Table 2.

Demographic And Clinical Data Of The Mothers' Sample

Characteristics of the mothers	Groups		χ^2/t	<i>p</i>
	I (n=65)	II (n=65)		
Maternal age (years)	28.7 ± 7.2	27.0 ± 5.4	1.47	.00
Prenatal care visits	9.03 ± 3.0	8.71 ± 2.6	.65	.05
Formal education (years)	12.18 ± 3.3	11.77 ± 2.2	.84	.00
Number of Family members*	2.82 ± 1.3	2.20 ± 0.7	3.38	.00
Relationship status			2.4	.66
Single	15	16		
Married	24	25		
Divorced	1	1		
Widowed	0	2		
Cohabitation	25	21		
Choice to live together			4.29	.12
Before pregnancy	54	51		
After pregnancy	2	8		
Not living together	9	6		
Income			11.26	.01
Up to 1 minimum wage	18	15		
1 to 3 minimum wages	20	32		
3 to 6 minimum wages	25	11		
More than 6 minimum wages	2	7		
Worked during pregnancy	33	37	.5	.48
Planned pregnancy			10.23	.02
Not planned	36	28		
Slightly planned	10	17		
Planned	6	15		
Highly planned	13	5		

Legend: χ^2 (qui-square) / *t* (t-test), *p*: p-value, *Number of family members before delivery.

Table 3.

Demographic And Clinical Data Of The Mothers' Sample (Continuation)

Characteristics of the mothers	Groups		χ^2/t	<i>p</i>
	I (n=65)	II (n=65)		
Desired pregnancy			1.66	.65
Not desired	13	12		
Slightly desired	11	10		
Desired	11	17		
Highly desired	30	26		
Read about pregnancy			2.26	.52
Did not read	15	12		
Read a little	14	12		
Read a fair amount	25	23		
Read a lot	11	18		
Seek pregnancy information			4.03	.26
Did not seek	11	5		
Sought a little	15	11		
Sought a lot	15	18		
Sought always	24	31		
Pregnancy group	11	15	.77	.38
Start of prenatal care			3.82	.28
1 st trimester	47	52		
2 nd trimester	16	12		
3 rd trimester	2	0		
Did not undergo	0	1		
Abortion	11	13	.20	.65
Father's presence	65	60	5.2	.02
Father's reaction to pregnancy			1.53	.68
Very happy	51	49		
Surprised	12	14		
Indifferent	2	1		
Rejected	0	1		
Does not know	0	0		

Legend: χ^2 (qui-square) / *t* (t-test), *p*: p-value

Table 4.
Descriptive Data Of Variables From The PAEPM (Perceived Self-Efficacy), Edinburgh (Postpartum Depression), And ECS-P Scales

Instrument of Evaluation	PAEPM	EDPS	ECS-P
n	130	130	130
Mean	63.83	7.01	33.25
Minimum	35	0	5
Maximum	80	21	56
Standard deviation	9.33	5.09	10.18
Variance	87.07	25.99	103.72

Legend: PAEPM: Perceived self-efficacy of maternal parenting; EDPS: Edinburgh Post-Delivery Scale; ECS-P: Parental Pain Catastrophizing Scale.

Table 5.

Descriptive And Comparative (t-test) Data Of Stress Measures Based On Self-reported Emotional Variables Of Mothers

Instrument of evaluation	Groups		<i>t</i>	<i>p</i>
	I (n=65)	II (n=65)		
PAEPM	63.6 ± 9.9	64.0 ± 8.8	-.28	.39
EDPS	6.49 ± 5.0	7.52 ± 5.1	-1.15	.70
ECS-P	31.86 ± 10.0	34.65 ± 10.2	-1.57	.98

Legend: PAEPM: Perceived self-efficacy of maternal parenting; EDPS: Edinburgh Post-Delivery Scale; ECS-P: Parental Pain Catastrophizing Scale; *t*: t-test; *p*: p-value. Values refer to respective scores of each instrument of evaluation, presented in mean ± standard deviation score (SDS).

Table 6.

Linear Regression Results With ECS-P As The Dependent Variable

Variable	B	Standard error	Standardized Beta	t	p	R²	IC 95%
Age	.13	.15	.08	.82	.41	.15	-.18, .43
Relationship status	-.67	.61	-.11	-1.09	.28	.15	-1.88, .55
Choice to live together	-.01	1.62	.00	-.00	1.0	.15	-3.21, 3.2
Income	-2.11	1.14	-.18	-1.86	.07	.15	-4.36, .14
Formal education	-.63	.34	-.17	-1.85	.07	.15	-1.3, .04
Family members	-.29	.87	-.03	-.34	.74	.15	-2.03, 1.44
Planned pregnancy	1.59	1.05	.17	1.51	.13	.15	-.5, 3.68
Desired pregnancy	-2.1	.96	-.24	-2.19	.03	.15	-4.00, -.2
Read about pregnancy	.82	1.01	.09	.82	.41	.15	-1.17, 2.82
Seek of information	.58	1.01	.06	.57	.57	.15	-1.43, 2.58
Pregnancy group	-3.82	3.26	-.15	-1.17	.24	.15	-1.28, 2.63
Pregnancy course	-.45	1.13	-.05	-.4	.69	.15	-2.7, 1.8
Prenatal care	-.50	1.76	-.03	-.29	.78	.15	-3.98, 2.98
Abortion	.49	2.47	.02	.2	.84	.15	-4.4, 5.37
Father's presence	-.39	5.39	-.01	-.07	.94	.15	-11.07, 1.29
Father's reaction	-2.34	1.99	-.12	-1.18	.24	.15	-6.28, 1.59

Legend: t: t-test; p: p-value; R₂: Coefficient of Determination; IC95%: 95% Confidence interval.

Table 7.

Linear Regression Results With PAEPM As The Dependent Variable

Variable	B	Standard error	Standardized Beta	t	p	R²	IC 95%
Age	.02	.14	.01	.12	.91	.13	-.27, .3
Relationship status	-.70	.57	-.13	-1.24	.22	.13	-1.83, .42
Choice to live together	-2.06	1.5	-.15	-1.38	.17	.13	-5.03, .90
Income	.64	1.05	.06	.61	.54	.13	-1.44, 2.72
Formal education	-.04	.31	-.01	-.12	.91	.13	.66, .59
Family members	-.59	.81	-.07	-.73	.47	.13	-2.19, 1.02
Planned pregnancy	.33	.98	.04	.34	.74	.13	-1.60, 2.26
Desired pregnancy	.58	.89	.07	.64	.53	.13	-1.19, 2.33
Read about pregnancy	-.37	.93	-.04	-.4	.69	.13	-2.22, 1.48
Seek of information	1.1	.94	.13	1.17	.24	.13	-.76, 2.95
Pregnancy group	-3.66	3.02	-.16	-1.20	.23	.13	-9.6, 2.35
Pregnancy course	.26	1.05	.03	.25	.81	.13	-1.82, 2.34
Prenatal care	-2.52	1.63	-.14	-1.55	.13	.13	-5.74, .71
Abortion	.68	2.28	.03	.3	.77	.13	-3.85, 5.2
Father's presence	-1.33	4.99	-.03	-.27	.79	.13	-11.21, 8.56
Father's reaction	-1.61	1.84	-.09	-.88	.38	.13	-5.25, 2.03

Legend: t: t-test; p: p-value; R₂: Coefficient of Determination; IC95%: 95% Confidence interval.

Table 8.

Linear Regression Results With EDPS As The Dependent Variable

Variable	B	Standard error	Standardized Beta	t	p	R²	IC 95%
Age	-.00	.08	-.00	-.02	.98	.15	-.15, .15
Relationship status	.59	.31	.19	1.93	.06	.15	-.02, 1.20
Choice to live together	.86	.81	.11	1.06	.29	.15	-.74, 2.46
Income	-.43	.57	-.07	-.75	.46	.15	-1.55, .70
Formal education	-.06	.17	-.03	-.33	.74	.15	-.39, .28
Family members	.70	.44	.15	1.61	.11	.15	-.16, 1.57
Planned pregnancy	.31	.53	.07	.59	.56	.15	-.73, 1.36
Desired pregnancy	-.59	.48	-.14	-1.24	.22	.15	-1.55, .36
Read about pregnancy	-.64	.50	-.13	-1.28	.20	.15	-1.64, .35
Seek of information	-.01	.51	-.00	-.01	.99	.15	-1.01, 1.0
Pregnancy group	2.42	1.63	.19	1.48	.14	.15	-.81, 5.65
Pregnancy course	-.15	.57	-.03	-.27	.79	.15	-1.28, .97
Prenatal care	.99	.88	.10	1.13	.26	.15	-.75, 2.74
Abortion	-1.42	1.23	-.11	-1.15	.25	.15	-3.86, 1.02
Father's presence	-1.37	2.7	-.05	-.51	.61	.15	-6.71, 3.97
Father's reaction	-.41	.99	-.04	-.42	.68	.15	-2.38, 1.56

Legend: t: t-test; p: p-value; R₂: Coefficient of Determination; IC95%: 95% Confidence interval.

Table 9.

ANCOVA With ECS-P As Dependent Variable

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2	ω^2
Overall model	1064	3	354.8	3.56	.02		
PAEPM	326	1	325.6	3.33	.07	.02	.02
EDPS	573	1	572.9	5.85	.02	.04	.04
Group	166	1	165.9	1.69	.2	.01	.01
Residual	12336	126	97.9				

Legend: F: F-Statistic; p: p-value; η^2 : Eta Squared; ω^2 : Omega Squared

Graph 1.

Regression Coefficients for ECD-P

