


**REATIVIDADE AO ESTRESSE EM RECÉM-NASCIDOS: ANÁLISE DOS NÍVEIS DE CORTISOL ASSOCIADOS À REAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE ENUNCIADOS**

**STRESS REACTIVITY IN NEWBORN INFANTS: ANALYSIS OF CORTISOL LEVELS ASSOCIATED WITH THE REACTION AND INTERPRETATION OF STATEMENTS**

**REACTIVIDAD AL ESTRÉS EN RECIÉN NACIDOS: ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE CORTISOL ASOCIADOS A LA REACCIÓN E INTERPRETACIÓN DE DECLARACIONES**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n9-038>

**Data de submissão:** 03/08/2025

**Data de publicação:** 03/09/2025

**Andrea Filipini Rodrigues Lauermann**

Doutoranda em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade de Taubaté (UNITAU)

E-mail: [lauermann.andrea@gmail.com](mailto:lauermann.andrea@gmail.com)

**Natália Abou Hala Nunes**

Professora Doutora do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade de Taubaté (UNITAU)

E-mail: [nataliaabouhalanunes@gmail.com](mailto:nataliaabouhalanunes@gmail.com)

**Erika Parlato-Oliveira**

Pós-doutora em Psiquiatria Infantil

Instituição: Université Pierre et Marie Curie, Hôpital Pitié-Salpêtrière

E-mail: [eparlato@hotmail.com](mailto:eparlato@hotmail.com)

---

## **RESUMO**

**Hipótese do estudo:** O presente estudo pressupõe que os bebês recém-nascidos são capazes de reagir e interpretar o seu interlocutor. **Objetivos:** Assim, pretende-se demonstrar os efeitos da fala dirigida ao recém-nascido, através da descrição comparativa dos níveis de cortisol salivar em situação pré e pós estresse; avaliar o efeito da fala dirigida por meio dos índices de cortisol salivar em situação estressante; analisar a reação comportamental e metabólica dos bebês recém-nascidos; analisar a reação comportamental e metabólica do bebê frente a voz materna e outra voz feminina(enfermeira); e levantar o perfil perinatal e de saúde das gestantes e dos recém-nascidos da maternidade do Hospital Municipal Universitário de Taubaté/SP. **Método:** O presente estudo quantitativo, experimental e exploratório, irá coletar amostras de cortisol salivar de bebês recém-nascidos na situação pré e pós teste do pezinho, divididos em três grupos: o primeiro grupo terá como interlocutor a mãe, o segundo grupo, a enfermeira e o terceiro grupo não terá interlocutor. As mães serão submetidas a um questionário para a caracterização do perfil perinatal da díade. Os bebês serão analisados segundo a escala de sistematização dos estados de comportamento do recém-nascido de Prechtl. Os dados serão estatisticamente analisados procurando correlacionar toda a amostra coletada. **Resultados parciais:** Foram observados 12 bebês, coletadas as amostras de saliva e realizados os questionários. Os resultados encontram-se em análise laboratorial; entretanto os dados observacionais preliminares indicam que o bebê reage com a voz materna, demonstra maior regulação comportamental durante o

contato pele a pele e manifesta diferentes comportamentos em função da maneira como a mãe maneja a situação estressante.

**Palavras-chave:** Bebê. Cortisol Salivar. Estresse.

### **ABSTRACT**

**Study hypothesis:** This study assumes that newborn babies are capable of reacting to and interpreting their interlocutors. **Objectives:** Therefore, we aim to demonstrate the effects of directed speech on newborns by comparing salivary cortisol levels in pre- and post-stress situations; evaluate the effect of directed speech through salivary cortisol indices in stressful situations; analyze the behavioral and metabolic reactions of newborn babies; analyze the behavioral and metabolic reactions of babies to the maternal voice and another female voice (a nurse); and assess the perinatal and health profile of pregnant women and newborns in the maternity ward of the Municipal University Hospital of Taubaté, São Paulo. **Method:** This quantitative, experimental, and exploratory study will collect salivary cortisol samples from newborn babies before and after the heel prick test. The newborns will be divided into three groups: the first group will have the mother as the interlocutor, the second group will have the nurse, and the third group will have no interlocutor. Mothers will be asked to complete a questionnaire to characterize the dyad's perinatal profile. The infants will be analyzed according to Prechtl's scale for systematizing newborn behavioral states. The data will be statistically analyzed, seeking to correlate the entire sample. **Partial results:** Twelve infants were observed, saliva samples were collected, and questionnaires were administered. The results are currently undergoing laboratory analysis; however, preliminary observational data indicate that infants react to the mother's voice, demonstrate greater behavioral regulation during skin-to-skin contact, and exhibit different behaviors depending on how the mother manages the stressful situation.

**Keywords:** Infant. Salivary Cortisol. Stress.

### **RESUMEN**

**Hipótesis del estudio:** Este estudio asume que los recién nacidos son capaces de reaccionar e interpretar a sus interlocutores. **Objetivos:** Por lo tanto, buscamos demostrar los efectos del habla dirigida en recién nacidos mediante la comparación de los niveles de cortisol salival en situaciones pre y post-estrés; evaluar el efecto del habla dirigida a través de los índices de cortisol salival en situaciones estresantes; analizar las reacciones conductuales y metabólicas de los recién nacidos; analizar las reacciones conductuales y metabólicas de los bebés a la voz materna y a otra voz femenina (una enfermera); y evaluar el perfil perinatal y de salud de las embarazadas y los recién nacidos en la maternidad del Hospital Universitario Municipal de Taubaté, São Paulo. **Método:** Este estudio cuantitativo, experimental y exploratorio recolectará muestras de cortisol salival de recién nacidos antes y después de la prueba del talón. Los recién nacidos se dividirán en tres grupos: el primer grupo tendrá a la madre como interlocutora, el segundo grupo tendrá a la enfermera y el tercer grupo no tendrá interlocutor. Se solicitará a las madres que completen un cuestionario para caracterizar el perfil perinatal de la díada. Los lactantes se analizarán según la escala de Prechtl para la sistematización de los estados conductuales del recién nacido. Los datos se analizarán estadísticamente para correlacionar la muestra completa. **Resultados parciales:** Se observaron doce lactantes, se recolectaron muestras de saliva y se administraron cuestionarios. Los resultados se encuentran actualmente en análisis de laboratorio; sin embargo, datos observacionales preliminares indican que los lactantes reaccionan a la voz de la madre, muestran una mayor regulación conductual durante el contacto piel con piel y presentan diferentes comportamientos según cómo la madre maneje la situación estresante.

**Palabras clave:** Lactante. Cortisol Salival. Estrés.

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 JUSTIFICATIVA

Os bebês situam-se numa linha tênue de objeto de pesquisa, entre "sabemos tudo sobre eles" e "para que sabermos alguma coisa sobre eles, já que eles crescem tão rápido?". Inicialmente, alguns teóricos (1,2) debruçaram-se para descrever o desenvolvimento, crescimento e aquisição das diferentes habilidades dos bebês, contudo, este conhecimento existente foi constituído diante das possibilidades investigativas de uma determinada época, com determinados recursos de análise e observação.

As possibilidades de investigação da atualidade, como exames de imagem, sangue e saliva, filmagens e outros recursos trouxeram novos questionamentos sobre as formas sequenciadas e massificadas de descrição, como propõe Erika Parlato-Oliveira, ao destacar o protagonismo do bebê no processo de conhecimento e interação (3).

As pesquisas contemporâneas com bebês estão equipadas com tecnologias de ponta, inclusive utilizando inteligência artificial (4) a fim de otimizar o tempo de coleta, mensuração das reações e a confirmação fidedigna dos resultados, reduzindo a necessidade de métodos exclusivamente observacionais mediados por adultos (5,6). A ciência atual dispõe de recursos criativos e interativos, e principalmente, recursos precisos que diminuem o risco de viés nas análises fisiológicas e tratam os dados de forma mais imparcial, minimizando a interferência da interpretação subjetiva dos examinadores.

Por muito tempo acreditou-se que os bebês não eram capazes de interpretar a língua e as reações de seus interlocutores, e popularmente esta ainda é uma crença, sendo necessário orientar as famílias que conversem com seus bebês (7). Observa-se, na clínica, que as famílias contam fatos na frente dos bebês com a certeza de que eles estão ouvindo, mas não estão entendendo, portanto, não estão memorizando. Esta atitude dos adultos condiz com as pesquisas passadas, tal como afirmava Piaget (2): a criança passa a compreender quando entra no mundo da linguagem, entre 2 e 7 anos, no período pré operatório ou simbólico. Entretanto, Nárli Machado e colaboradores (8), comprovaram que os bebês reconhecem o próprio nome aos 4 meses de idade, e isso não significa que não possam reconhecer antes disso, esta foi a idade determinada para esta pesquisa.

Os bebês podem ouvir, interpretar e responder, e nesta esteira de pesquisa estudos sobre a voz da mãe na gestação e após o nascimento demonstram o reconhecimento sensorial e metabólico do bebê, através da diminuição dos índices de cortisol e consequente redução do stress (9,10), o que promove a saúde neuronal, fato relevante, pois foi identificado no estudo de Mendonça Filho e colaboradores (11), que níveis elevados de cortisol nos primeiros dias ou meses de vida corroboram

para comprometimentos do desenvolvimento neuropsicomotor. Alguns estudos têm demonstrado este entrelaçamento de áreas de acordo com o contexto de estresse e não estresse. Medidas de cortisol materno durante a gestação vêm sendo analisadas e comparadas a transtornos do desenvolvimento na primeira infância (12). Estes estudos sinalizam que novas pesquisas podem e devem ser realizadas com bebês que vivenciam situações de estresse ao nascimento, como bebês prematuros e demais bebês que vivem situações adversas, para o planejamento de medidas que minimizem esta descarga de hormônios, mas que sustentem os cuidados necessários que cada bebê demanda em seu nascimento.

A investigação com bebês caminha no sentido da intervenção oportuna a partir do reconhecimento do bebê como um sujeito psíquico e metabolicamente independente de sua mãe após o nascimento, mas suscetível aos estímulos externos. Portanto, o rumo das pesquisas com estes pequenos sujeitos direciona para a compreensão da inter-relação do funcionamento psíquico, cognitivo e metabólico, para, entre outros objetivos, beneficiar o desenvolvimento das funções neuoperceptivas e neuromotoras.

A justificativa para este estudo baseia-se na necessidade de aprofundar o conhecimento sobre os bebês recém-nascidos, utilizando tecnologias que permitam a correlação entre as áreas psíquicas, cognitivas e metabólicas/fisiológicas, minimizando o viés e a subjetividade dos observadores humanos.

Assim, investigar bebês recém-nascidos sem queixas clínicas pode oferecer um panorama mais fidedigno sobre suas reações fisiológicas naturais a estímulos verbais em situações controladas.

Além disso, os estudos que correlacionam os diferentes campos perceptuais do bebê, contribuem para a clínica que a cada dia se dedica mais ao atendimento oportuno destas crianças em situação de sofrimento psíquico. (13)

Diante disto, pretende-se demonstrar que o bebê recém-nascido é capaz de reagir e interpretar um enunciado diante de uma situação estressante, através de medidas metabólicas. Isto contribuirá para intervenções oportunas com bebês em situações estressantes, como no caso da hospitalização, evitando a desorganização de processos psíquicos e metabólicos nos primeiros meses de vida, cruciais para o crescimento e desenvolvimento.

Atualmente, no contexto clínico, não há determinantes etários para o início de qualquer intervenção, desta forma, é necessário que haja evidências que suportem a prática. Portanto, investigar como os bebês recém-nascidos reagem e interpretam enunciados em situações de estresse, utilizando medidas metabólicas, como os níveis de cortisol, define uma conduta facilitadora, não invasiva e de custo razoável.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A gestação e os primeiros anos de vida, são considerados momentos cruciais para o crescimento e desenvolvimento do cérebro do bebê. Esta formação inicia-se logo após a concepção e ao longo dos primeiros anos de vida, para não dizer ao longo de toda a vida, existem estágios críticos de formação e adaptação das estruturas e funções neuronais. Durante a gestação este desenvolvimento, crescimento e aperfeiçoamento é descrito em três estágios, correspondentes aos três trimestres gestacionais, cada qual com sua devida importância, e principalmente aberto aos fatores influenciadores, como a genética, ambiente intrauterino e a saúde materna. (14)

Após o nascimento, o bebê assume as responsabilidades sobre seu próprio corpo, mas ele é impotente aos fatores influenciadores presentes no mundo externo (15) Assim, logo ao nascimento e ao longo dos seus primeiros anos de vida, ainda períodos cruciais para o desenvolvimento e crescimento neuronal, o bebê e a criança pequena são expostos ao estresse, ora necessários, ora desnecessários. Estes momentos podem levar a reações negativas para este pequeno organismo, fenômenos subjacentes descritos pela epigenética. A influência externa altera a expressão gênica, sem afetar as sequências genômicas, esta afirmação é de grande relevância para a pesquisa em prevenção e a intervenção oportuna. (16)

As reações metabólicas de sofrimento em bebês iniciam no período gestacional, diretamente relacionadas ao estresse materno. Reid et al (17), demonstraram o aumento dos níveis de cortisol nos bebês recém-nascidos, quando as mães, durante a gestação, sofreram estresse por motivos traumáticos ou devido a sua condição socioeconômica. Conforme Garafova et al (18), os mecanismos neurobiológicos que participam da flutuação de humor e estresse materno influenciam diretamente os recém-nascidos na situação de pós-parto, através da ingestão do leite materno, mas também por motivos ainda não esclarecidos, como os autores pretendem desvendar em estudos futuros qual seria esta “ponte” entre o bebê e sua mãe.

Claramente os bebês são sensíveis às variações de humor do meio ambiente, mas também são sensíveis às suas próprias dores e sentimentos (19), que provocam reações neurodiversas afetadas pelos níveis de cortisol.

Quando uma pessoa enfrenta uma situação estressante, como um desafio no trabalho ou um evento inesperado, o corpo desencadeia uma resposta de estresse. Uma das principais substâncias envolvidas nessa resposta é o cortisol, um hormônio produzido pelas glândulas suprarrenais. Sob estresse, o cérebro libera sinais para as glândulas suprarrenais, estimulando a liberação de cortisol na corrente sanguínea. Esse aumento repentino de cortisol tem várias funções, incluindo a regulação do metabolismo, o aumento da disponibilidade de energia e a supressão temporária de funções não

essenciais, como o sistema imunológico e a digestão. Essa elevação dos níveis de cortisol prepara o corpo para enfrentar a situação estressante, fornecendo recursos adicionais e aumentando a vigilância. No entanto, se o estresse persistir por longos períodos, os níveis cronicamente elevados de cortisol podem ter efeitos prejudiciais à saúde, como supressão do sistema imunológico, distúrbios do sono, ganho de peso e aumento do risco de doenças cardiovasculares.

Todos os corpos, de seres humanos em situação estressante, desencadeiam uma resposta, e uma das principais respostas metabólicas é através do cortisol, um hormônio produzido pelas glândulas suprarrenais. Sob estresse, o cérebro libera sinais para as glândulas suprarrenais, estimulando a liberação de cortisol na corrente sanguínea. Esse aumento repentino de cortisol tem várias funções, incluindo a regulação do metabolismo, o aumento da disponibilidade de energia e a supressão temporária de funções não essenciais, como o sistema imunológico e a digestão. Essa elevação dos níveis de cortisol prepara o corpo para enfrentar a situação estressante, fornecendo recursos adicionais e aumentando a vigilância. No entanto, se o estresse persistir por longos períodos, os níveis cronicamente elevados de cortisol podem ter efeitos prejudiciais à saúde, como supressão do sistema imunológico, distúrbios do sono, ganho de peso e aumento do risco de doenças cardiovasculares. (20)

Os bebês recém-nascidos são submetidos a diversas situações estressantes como: parto, separação da mãe, dificuldade de amamentação, injeções, vacinas, e muito mais em situação de UTI neonatal. Como cada bebê irá lidar com esta situação não sabemos, mas sabemos que existem estratégias facilitadoras que podem antecipar e aliviar o stress, diminuir os níveis de cortisol, e consequentemente aliviar os efeitos colaterais desta reação.

A exposição a níveis excessivos ou insuficientes de cortisol durante esses estágios críticos pode influenciar a neurogênese, a maturação neuronal, e a formação de circuitos neurais, impactando potencialmente o desenvolvimento cognitivo e comportamental a longo prazo. (21)

Os estudos na área de psiconeuroendocrinologia têm caminhado na direção de relacionar comportamentos psíquicos e comportamentos metabólicos em reação a estímulos externos que provocam situações estressantes em indivíduos. Estes achados correlacionam transtornos cognitivos, depressivos e inflamatórios. (22).

Um dos possíveis efeitos desta descarga são os denominados transtornos do neurodesenvolvimento, descritos como efeitos colaterais de altos níveis de cortisol nos primeiros dias de vida dos bebês.

O Transtorno do Neurodesenvolvimento, classificado pelo DSM5 (23), Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais em sua última versão revisada, lista categorias de transtornos mentais e critérios para diagnosticar estes transtornos. Basicamente, estes transtornos estão



classificados em 7 tipos: Deficiências Intelectuais, Transtornos da Comunicação, Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Transtornos Específicos de Aprendizagem, Transtornos Motores e outros Transtornos do Neurodesenvolvimento.

## 2.1 PROTOCOLOS DE OBSERVAÇÃO DE BEBÊS

Existem muitas formas de observação de bebês descritas na literatura denominados como protocolos, pois são métodos sistemáticos utilizados por pesquisadores e profissionais da saúde para avaliar o comportamento, o desenvolvimento e as interações dos bebês em diferentes contextos (clínico, experimental ou naturalístico). Contudo, poucos são aqueles que se referem especificamente a recém-nascidos, e mesmo assim, o conceito de bebê ainda é muito amplo e variável de acordo com a área de conhecimento e região de estudo. Alguns protocolos requerem formações específicas com alto custo financeiro e de tempo. Para citar alguns dos protocolos mais conhecidos:

- **PROTOCOLO DE BRAZELTON (24) – NBAS (Neonatal Behavioral Assessment Scale)**

Criado por T. Berry Brazelton, abrange a faixa etária de recém-nascidos até dois meses e procura avaliar o repertório comportamental do bebê e sua capacidade de autorregulação e interação.

- **PROTOCOLO DE ALS (25,26) – Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB)**

Criado por Heidelise Als., abrange a faixa etária de recém-nascidos, principalmente prematuros, e observa o estresse e a autorregulação do bebê em contexto hospitalar. A observação inclui o sistema autônomo, motor, estado de consciência, sistema de atenção-interação e autorregulação.

- **PROTOCOLO DE BICK (27,28) – Observação Psicanalítica do Bebê**

Criado por Esther Bick, abrange a faixa etária do nascimento até os 2 anos de idade e tem por objetivo compreender o desenvolvimento emocional e relacional do bebê, através da observação semanal em ambiente familiar por um período prolongado, com o registro de relatos subjetivos.

- **PROTOCOLO DE STILL-FACE PARADIGM (SFP)(29,30)**

Criado por Edward Tronick, abrange bebês a partir de 2 - 3 meses, e estuda a interação mãe e bebê, assim como a resposta do bebê à falta de expressão emocional do cuidador.

- **PROTOCOLO DE AINSWORTH (31) – Strange Situation**

Criado por Mary Ainsworth, abrange a faixa etária de 12 a 24 meses, e avalia o padrão de apego do bebê através da exposição do bebê a separações e reencontros com o cuidador em ambiente controlado.

- **PROTOCOLO DE PRECHTL – GMs (General Movements Assessment) (32) e A Sistematização dos Estados Comportamentais do Recém-Nascido**

Pretchtl apresenta, em 1974 (33), um modelo inovador para a observação neurológica e comportamental de recém-nascidos a termo. Seu trabalho influenciou profundamente a forma como profissionais da saúde compreendem os primeiros sinais de integridade neurológica e de regulação do sistema nervoso central nos primeiros dias de vida.

Esta observação abrange a faixa etária do nascimento até 20 semanas pós termo, e tem por objetivo detectar precocemente riscos de paralisia cerebral e outros distúrbios neurológicos através da observação dos movimentos espontâneos do bebê, os movimentos gerais (*fidgety movements*), em vídeos de 3 a 5 minutos.

Mas um dos aspectos mais significativos da obra de Pretchtl é a sistematização dos estados comportamentais do recém-nascido, também conhecidos como estados do ciclo sono-vigília. Esses estados são indicadores importantes da maturidade e da autorregulação do bebê, e servem de base para avaliações clínicas e observações em pesquisa.

## 2.2 ESTADOS COMPORTAMENTAIS SEGUNDO PRECHTL

Estado 1: O recém-nascido está de olhos fechados, apresenta respiração regular, sem movimentos (sono quieto).

Estado 2: O neonato está de olhos fechados, respiração irregular, sem movimentos grosseiros (sono ativo).

Estado 3: A criança apresenta-se de olhos abertos, sem movimentos grosseiros (despertar quieto).

Estado 4: Os olhos estão abertos, os movimentos são grosseiros, sem choro (despertar ativo).

Estado 5: Os olhos estão abertos ou fechados, chorando (choro).

Para esta pesquisa optou-se para a observação segundo a sistematização dos estados comportamentais do recém-nascido de Pretchtl, visto a facilidade de utilização, compreensão e aplicabilidade. Além disso, consideramos que outros profissionais de saúde poderão replicar este estudo, total ou parcialmente, considerando os momentos de sono e vigília, e principalmente, de disponibilidade do bebê como um fator preponderante no tempo da intervenção dolorosa.



Imagem 1



Fonte: Imagem criada pelo ChatGPT

### 2.3 TESTE DO PEZINHO

No final da década de 1950, o biólogo Dr. Robert Guthrie (34) direcionou suas pesquisas para bebês com fenilcetonúria (PKU) antes do início dos sintomas, para a prevenção da deficiência intelectual causada por esta doença. Ele desenvolveu um exame de sangue utilizando papel de filtro e conduziu estudos para identificar estes bebês. Os estudos incluíam a dieta de fenilalanina restrita para as crianças, e demonstrou bons resultados para aquelas que ainda não apresentavam sintomas.

O sucesso da pesquisa e dos resultados motivou outros estados dos Estados Unidos a aplicar a triagem dos recém-nascidos na década de 1960, e logo este teste foi difundido para outros países.

Dr. Guthrie e sua equipe expandiram os estudos para outras doenças como a galactosemia e a doença da urina do xarope de bordo. Assim, desde a década de 60, a Organização Mundial de Saúde passou a recomendar a realização desta triagem neonatal nos países em desenvolvimento.

Em 1976, o Brasil deu início à triagem neonatal através da APAE (associação de pais e amigos dos excepcionais de São Paulo), hoje denominada como Instituto Jô Clemente. No início, o teste incluía somente o diagnóstico de fenilcetonúria, e a partir de 1980 passou a incluir o teste de hipotireoidismo congênito.

O SUS (Sistema Único de Saúde) integrou os exames preventivos de doenças metabólicas a partir de 1992, mas não ocorreu de forma padronizada em todo o território, assim, diferentes doenças eram testadas nas regiões com baixa cobertura populacional.

Com este panorama o Ministério da Saúde (35) regulamentou as ações de Saúde Pública em Triagem Neonatal, através da criação do Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN) em 06 de junho de 2001. A partir desta data, foi incluído no calendário de ações de saúde, o junho Lilás, comemorando o Dia da Conscientização da Triagem Neonatal, também chamado de Dia Nacional do Teste do Pezinho.

O PNTN envolve um conjunto de ações para a prevenção, diagnóstico, tratamento e o cuidado integral dos sujeitos com doenças metabólicas, genéticas, enzimáticas e endocrinológicas. Além disso, o programa pretende ampliar o número de doenças detectadas na triagem e aumentar a cobertura populacional.

Atualmente o teste do Pezinho oferecido pelo SUS investiga 6 doenças: fenilcetonúria, hipotireodismo congênito, fibrose cística, doença falciforme e demais hemoglobinopatias, hiperplasia adrenal congênita e deficiência de biotinidase. A coleta de sangue para realizar a triagem neonatal deverá ser feita, preferencialmente, entre o 3º e o 5º dias de vida e sempre 48 horas após a primeira amamentação/alimentação do recém-nascido. Não há impedimento para a realização do teste em crianças que passaram do prazo indicado, porém, quanto mais cedo for realizado, mais rápido será iniciado o tratamento daqueles que apresentarem alterações nos resultados.

Em maio de 2022, foi sancionada a Lei 14.154 (36), que amplia o número de doenças rastreadas pelo Teste do Pezinho, e prevê que a ampliação ocorrerá de forma escalonada em cinco etapas para englobar mais de 50 doenças. Algumas regiões do Brasil já estão sendo beneficiadas com esta expansão do Teste do Pezinho.

Contudo, existem alguns ajustes importantes a serem implementados na metodologia do teste (Espectrometria de Massas em Tandem) pois é um ponto limitador do número de doenças analisadas, além da idade do recém-nascido na coleta e a falta de cuidados durante a coleta, bem como o armazenamento, e transporte da amostra que podem gerar resultados falso-negativos ou inconclusivos que necessitam de confirmação com outros testes, aumentando os custos.

## 2.4 OBJETIVO GERAL

Analisar a reatividade ao estresse em recém-nascidos, por meio dos níveis de cortisol, diante da apresentação de enunciados verbais.

## 2.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comparar os níveis de cortisol salivar em bebês recém-nascidos em situação pré e pós estresse;

2. Avaliar o efeito da fala dirigida sobre os níveis de cortisol salivar em recém-nascidos submetidos a situação estressante;
3. Analisar a reação comportamental e metabólica dos bebês recém-nascidos diante da intervenção (fala dirigida) e da ausência de intervenção (silêncio) através do protocolo de Prechtl;
4. Analisar a reação comportamental e metabólica do bebê diante da voz materna e de outra voz feminina(enfermeira) ;
5. Levantar o perfil perinatal e de saúde das gestantes e dos recém-nascidos da maternidade do Hospital Municipal Universitário de Taubaté

### **3 MÉTODO**

#### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

Este estudo trata de uma pesquisa de ensaio clínico baseada nas diretrizes do CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*), ferramenta que auxilia no planejamento e na análise do estudo com objetividade. Esta ferramenta, considerada um *Checklist*, criada em 1993, tem por objetivo sustentar o pesquisador em sua linha de pesquisa de modo a garantir a interpretação e a reprodução do estudo por outros pesquisadores. Neste trabalho, utilizaremos a versão atualizada de 2010, que possui 25 itens. (37)

#### **3.2 POPULAÇÃO, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO**

Os participantes da pesquisa serão bebês recém-nascidos do Hospital Municipal Universitário de Taubaté (HMUT), no município de Taubaté, São Paulo, Brasil.

Os bebês serão incluídos na pesquisa de acordo com os seguintes critérios:

1. Ter nascido de gestação única: gestações únicas apresentam menor probabilidade de intercorrências, durante o parto, o que reduz o risco de eventos estressantes adicionais para o recém-nascido.
2. Apresentar resultado satisfatório no teste da orelhinha, o que garante que o bebê possa ouvir o enunciado oferecido.

Sendo os critérios de exclusão:

1. Apresentar alterações neurológicas congênitas, síndromes ou outras doenças detectadas ao nascimento, uma vez que este estudo se propõe a investigação de recém-nascidos sem outras sinais e sintomas físicos ou metabólicos.

2. Ter histórico de uso de corticosteroides pela mãe durante a gestação, por sua conhecida interferência no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal fetal, podendo alterar os níveis basais de cortisol e, conseqüentemente, comprometer a interpretação da reatividade ao estresse.

### 3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

#### 3.3.1 Questionário adaptado

Para levantar o perfil perinatal e de saúde das gestantes e dos recém-nascidos da maternidade do Hospital Municipal Universitário de Taubaté será aplicado por meio de entrevista o questionário adaptado a partir do questionário: “Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento” (38), elaborado pelo grupo de pesquisa Saúde da Mulher, da criança e do adolescente – determinantes sociais, epidemiologia e avaliações políticas, programas e serviços (ENSP, Escola Nacional de Saúde Pública – Fiocruz), para o reconhecimento dos critérios de inclusão, exclusão e caracterização da amostra.

O questionário original abrange 22 áreas de informações referentes à mãe, ao bebê e a dados socioeconômicos e demográficos, a seguir o Quadro 1, demonstra as áreas que serão analisadas nesta pesquisa:

Quadro 1 – Áreas analisadas do questionário

ÁREA	SIM	NÃO
Identificação	X	
Identificação da mãe	X	
Antecedentes Obstétricos	X	
Pré-Natal	X	
Decisão sobre tipo de parto	X	
Admissão na maternidade	X	
Trabalho de parto	X	
Parto	X	
Informações sobre o bebê	X	
Aleitamento Materno	X	
Informações sobre o bebê (segundo gemelar)		X
Aleitamento Materno (segundo gemelar)		X
Informações sobre o bebê (terceiro gemelar)		X
Aleitamento materno (terceiro gemelar)		X
Informações sobre o bebê (quarto gemelar)		X
Aleitamento materno (quarto gemelar)		X
Dados Familiares		X
Identificação do domicílio		X
Hábitos Maternos		X
Antecedentes Pessoais		X
Plano de saúde		X
Informações Biométricas		X

Fonte: Autoria própria

### 3.3.2 Coleta de cortisol salivar

Para descrever comparativamente os níveis de cortisol salivar em bebês recém-nascidos em situação pré e pós estresse e avaliar o efeito da fala dirigida através dos índices de cortisol salivar em situação estressante será realizada a coleta do cortisol salivar no momento do teste do pezinho (39), que pode ser considerado um dos momentos mais estressantes e dolorosos aos bebês nascidos sem qualquer outra condição sintomática de saúde.

Segundo recomendação do Ministério de Saúde, a coleta de sangue para o exame do pezinho deve acontecer entre o terceiro e o quinto dia de nascimento, sendo que este exame é realizado, nesta maternidade, no mesmo dia de alta do bebê, aproximadamente no terceiro dia de vida.

A coleta de saliva dos RN (recém-nascidos) será feita com *Swab* para coleta de amostras com haste plástica estéril. O *Swab* é colocado embaixo da língua e na parte posterior da lateral das bochechas por cerca de 2 minutos (40,41,43). A coleta para o grupo 1, será realizada à beira do leito, e para os grupos 2 e 3, será feita na sala reservada da equipe de enfermagem.

As amostras serão identificadas numericamente e acondicionadas em tubos *Eppendorf* sob refrigeração (caixa térmica), e encaminhadas ao laboratório de análise no mesmo dia. As amostras são armazenadas à temperatura de -18 graus C a - 20 graus C.

Neste método, a quantidade mínima para a detecção dos níveis de cortisol salivar é de 0,5ng/ml. (referência desta informação) As coletas serão realizadas pela pesquisadora em uma sala com a presença da mãe, do bebê e da técnica de enfermagem.

Serão obtidas duas amostras, a primeira amostra antes do teste do pezinho e a segunda imediatamente após o teste, para comparar os níveis de cortisol salivar em bebês recém-nascidos em situação pré e pós estresse.

### 3.3.3 Intervenção com e sem fala dirigida ao bebê

Para avaliar o efeito do enunciado sobre os níveis de cortisol salivar em recém-nascidos submetidos a situação estressante, as mães e as enfermeiras do dia, receberão uma orientação sobre o conteúdo esperado deste segmento discursivo dirigido ao bebê, e estes serão divididos em três grupos: (1) bebês expostos a uma fala espontânea da mãe sobre o procedimento do teste do pezinho o qual será submetido (2) bebês expostos a uma fala espontânea da enfermeira sobre o procedimento do teste do pezinho o qual será submetido (3) bebês não serão expostos à fala.

### 3.3.4 Reação comportamental

A reação comportamental do bebê será observada segundo a sistematização dos estados comportamentais do recém-nascido, também conhecidos como estados do ciclo sono-vigília de Prechtl. A Pesquisadora principal observará o estado do recém-nascido em três tempos: antes, durante e após o teste do pezinho, classificando em:

- ☐ Estado 1: O recém-nascido está de olhos fechados, apresenta respiração regular, sem movimentos (sono quieto).
- ☐ Estado 2: O neonato está de olhos fechados, respiração irregular, sem movimentos grosseiros (sono ativo).
- ☐ Estado 3: A criança apresenta-se de olhos abertos, sem movimentos grosseiros (despertar quieto).
- ☐ Estado 4: Os olhos estão abertos, os movimentos são grosseiros, sem choro (despertar ativo).
- ☐ Estado 5: Os olhos estão abertos ou fechados, chorando (choro).

### 3.4 ASPECTOS ÉTICOS

A coleta de dados iniciou após a aprovação pelo Comitê de Ética em pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Taubaté (Parecer n: 7.157.373), em 11/10/2024) de acordo com que preconiza a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, relativa às Diretrizes, éticas e Normas Regulamentadoras de Pesquisa em Seres Humanos; e a aprovação da diretoria do HMUT em reunião realizada em 22/10/2024.

O Termo de Consentimento Livre e esclarecido e o Termo de uso de Imagem foram elaborados com informações sobre o objetivo e finalidade da pesquisa, bem como ao acesso a qualquer momento aos resultados, procedimentos e riscos relacionados à pesquisa, assim como a liberdade de se negar a participar, liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar, garantia de confidencialidade, sigilo e privacidade de todas as informações fornecidas, de caráter voluntário e o anônimo.

### 3.5 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Após a assinatura do TCLE e de autorização de imagem as mães serão submetidas ao questionário, que será aplicado à beira do leito pela pesquisadora responsável através do preenchimento de um Formulário Google Forms utilizando um dispositivo Ipad.



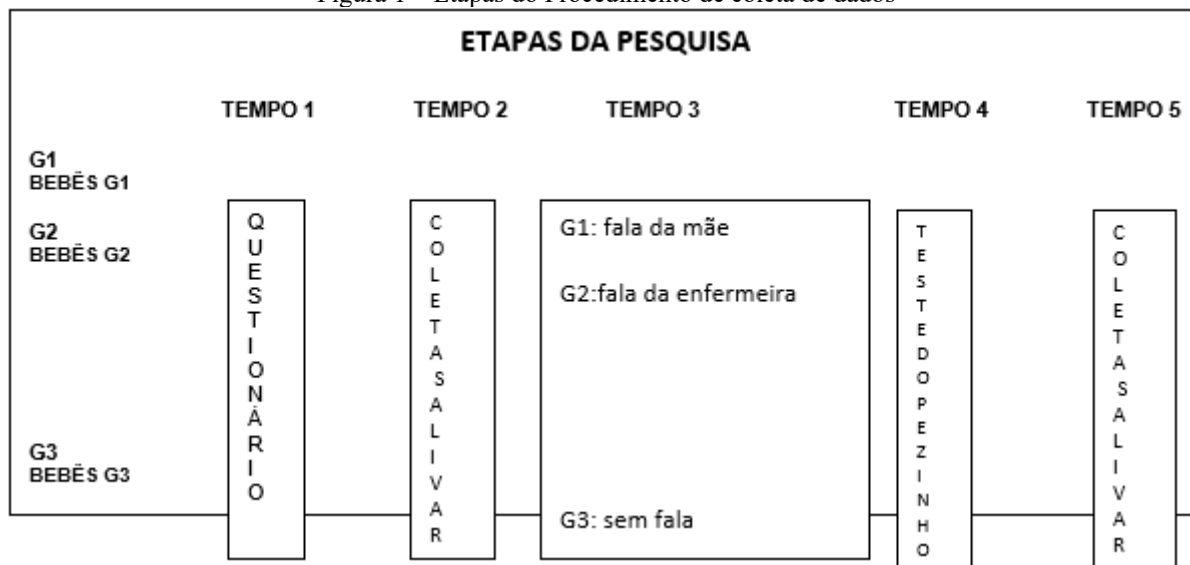
A coleta salivar será realizada em dois momentos, pré e pós o teste do pezinho. Durante a coleta da saliva o bebê será informado do procedimento e é solicitado para que abra sua boca, ou sugue o algodão.

Os bebês serão divididos em três grupos, conforme descritos abaixo:

1. Grupo 1 (G1): estes bebês serão expostos a uma fala espontânea da mãe, contando sobre o procedimento a que ele é submetido (teste do pezinho), relatando a picada de agulha, extração de gota de sangue e possível sensação dolorosa.
2. Grupo 2 (G2): estes bebês serão expostos a uma fala espontânea da enfermeira, contando sobre o procedimento a que ele será submetido (teste do pezinho), relatando a picada de agulha, extração de gota de sangue e possível sensação dolorosa.
3. Grupo 3 (G3): este será considerado o grupo controle, os bebês deste grupo não são expostos a qualquer fala, o teste é realizado sem qualquer informação ao bebê.

O procedimento será dividido em cinco etapas, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Etapas do Procedimento de coleta de dados



Nota:

Tempo 1: Aplicação do questionário

Tempo 2: realização da primeira coleta salivar;

Tempo 3: etapa em que os bebês ouvirão a fala dita pela mãe, pela enfermeira e o grupo que realiza o teste sem receber informação falada;

Tempo 4: realização do teste do pezinho pela enfermeira;

Tempo 5: realização da segunda coleta salivar.

Fonte: Autoria própria

### 3.6 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Os dados se apresentarão de forma quantitativa, a partir das análises das amostras de cortisol salivar, das respostas do questionário, bem como da observação comportamental segundo o modelo

de Prechtl. Contudo, será muito importante a leitura cruzadas destes dados para a compreensão dos resultados.

### **3.6.1 Análise dos dados: Questionário**

Considerando que o questionário foi inserido em um Google *Forms*, as respostas são automaticamente inseridas em uma tabela Excell e gráficos são gerados para comparação das alternativas respondidas.

### **3.6.2 Análise dos dados: Cortisol salivar**

A análise das amostras de cortisol salivar será realizada no laboratório da Faculdade de Odontologia da UNITAU por meio do método ELISA (ensaio imunoabsorvente ligado a enzima) (44,45), que determina quantitativamente a concentração imunoenzimática direta do cortisol.

Cada bebê será analisado a partir de suas próprias amostras, comparando os momentos pré e pós situação estressante, de acordo com os dados quantitativos que o teste disponibilizará.

Após a coleta das informações, nas análises inferenciais comparativas entre os momentos dos fatores qualitativos será utilizado o teste de McNemar. Já na principal análise de comparação entre os momentos para as variáveis quantitativas que serão analisadas por média, desvio padrão e com intervalo de confiança da média de 95%, nós vamos utilizar o teste T-Student Pareado. Para comparação entre os grupos faremos uso do teste de Qui-Quadrado quanto da distribuição dos fatores qualitativos e o teste de ANOVA quanto da média dos fatores quantitativos. Por fim, se houver necessidade de se analisar correlação entre fatores quantitativos, será utilizado a Correlação de Pearson). Caso não seja possível utilizarmos testes paramétricos, faremos uso dos similares não paramétricos.

## **4 RESULTADOS PARCIAIS**

Diante da premissa delineada no objetivo primordial deste estudo, almeja-se que os recém-nascidos demonstrem aptidão para interpretar a fala a partir do conteúdo enunciativo e contextualmente coerente por meio da voz materna, tendo em vista o reconhecimento desta voz já a partir da 21ª semana de gestação. Entretanto, analisaremos se, e como, o bebê reagirá e interpretará a outra voz feminina, embora permaneça incerto se tal fala será capaz de mitigar o desconforto em situações de estresse.

Neste momento, a pesquisa encontra-se em andamento e alguns resultados parciais serão apresentados, assim como os desafios encontrados:

1. Considerando que a coleta é feita dentro do hospital, a pesquisadora deve se adaptar à rotina e dinâmica deste local. Desta forma, as agendas e as adversidades impactam os prazos.
2. A coleta de amostras deve ser precisa em relação à quantidade mínima de saliva a ser obtida sem causar desconforto nos bebês. Contudo, observa-se que a quantidade de saliva de cada bebê é muito variável, e até o presente momento, não foi possível levantar uma hipótese a este respeito.
3. Para realização da coleta é necessária a autorização dos responsáveis, que questionam o possível desconforto que a coleta pode ocasionar na criança, tal como está descrito no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
4. Os custos do material de análise impactam diretamente no número de amostras.
5. O primeiro grupo, no qual o material é coletado na beira do leito, envolve variáveis como: a presença do pai, presença da avó ou outro acompanhante que se afeta com o choro do bebê e participa junto com a mãe.
6. Alguns bebês necessitam de mais de uma picada no pé, para retirada completa do teste, o que prolonga o tempo do teste e possivelmente a dor.

Foram coletadas amostras de 12 bebês no período de 14/4/2025 a 23/4/2025, quatro bebês do sexo masculino e oito bebês do sexo feminino. Neste período de coleta apenas um responsável se recusou a participar da pesquisa, devido ao incômodo que poderia ser gerado no bebê. Este grupo totaliza 24 amostras, sendo 12 pré - exame do pezinho e 12 pós - exame.

Conforme relatado como um dos desafios, apenas oito bebês realizaram o teste com uma picada no pé, três bebês foram picados duas vezes e um bebê foi picado três vezes.

Durante a coleta de dados, informações consideradas relevantes estão sendo registradas para cada sujeito participante, abrangendo variáveis contextuais e comportamentais, com vistas à análise posterior em correlação com os níveis de cortisol salivar obtidos.

### **BOLSA DE ESTUDO**

Este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Bolsa de estudos para doutorado na vigência de 30/08/2023 a abril/2026.

## REFERÊNCIAS

1. Vygotsky LS. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes; 1989.
2. Piaget J. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar; 1973.
3. Parlato-Oliveira E. Saberes do bebê. São Paulo: Instituto Langage; 2019.
4. Sakkos D, Guelai B, Liberto G. Artificial intelligence in neonatal research. *Front Pediatr*. 2021;9:1234.
5. Guellaï B, Hausberger M, Chopin A, Lemasson A. Premises of social cognition: newborns are sensitive to a direct versus a faraway gaze. *Sci Rep*. 2020;10:9796. doi:10.1038/s41598-020-66576-8.
6. Di Liberto GM, Attaheri A, Cantisani G, Holt LL, Guiraud J, Chait M, et al. Emergence of the cortical encoding of phonetic features in the first year of life. *Nat Commun*. 2023;14:7789. doi:10.1038/s41467-023-43490-x
7. Waters CS, et al. The impact of a specialist home-visiting intervention on the language outcomes of young mothers and their children: a pragmatic randomised controlled trial. *BMC Psychol*. 2022;10(1).
8. Narli machado 2013
9. Ginnell L, et al. Emotion regulation and cortisol response to the still-face procedure in preterm and full-term infants. *Psychoneuroendocrinology*. 2022;141:105760.
10. Pavlyshyn H, et al. Skin-to-skin contact to support preterm infants and reduce NICU-related stress. *Int J Dev Neurosci*. 2022;82(7).
11. De Mendonça Filho EJ, et al. Examining attachment, cortisol secretion, and cognitive neurodevelopment in preschoolers and its predictive value for telomere length at age seven. *Front Behav Neurosci*. 2022;16.
12. Khoury JE, et al. Corrigendum to 'Associations between psychological distress and hair cortisol during pregnancy and the early postpartum: A meta-analysis'. *Psychoneuroendocrinology*. 2024;107029.
13. Laznik MC, Saint-Georges C. Dépister le risque d'autisme chez les bébés de quelques mois pourrait-il permettre de transformer le pronostic? La grille Preaut, son origine et ses applications. *Enfances Psy*. 2018;80(4):74–84. doi:10.3917/ep.080.0074.
14. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. The developing human: clinically oriented embryology. 11th ed. Edinburgh: Elsevier; 2020.
15. Song IG. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants. *Clin Exp Pediatr*. 2022 Dec 30.

16. Doi M, Usui N, Shimada S. Prenatal environment and neurodevelopmental disorders. *Front Endocrinol.*2022;13.
17. Reid BM, Ross KM, Letourneau N, Tough S, Giesbrecht GF. Maternal prenatal cortisol and the interaction of income and pre-pregnancy body mass index are independently associated with newborn cortisol. *Dev Psychobiol.* 2022 Dec 9;65(1). doi:10.1002/dev.22309.
18. Garafova A, Vargova L, Lamosova D, Csongova M, Fecova V, Babinska K, et al. Bridging the mood and stress hormone levels between mothers and their babies: the study design and first preliminary results. *Acta Psychol (Amst).* 2023 Aug;238:103977. doi:10.1016/j.actpsy.2023.103977.
19. Parlato-Oliveira E. O bebê e as tramas da linguagem. São Paulo: Instituto Langage; 2022.
20. Faria MS, Martins AM, Costa MG, et al. Fisiologia humana. Florianópolis: Biologia/EAD/UFSC; 2009. 253 p. Available from: <https://antigo.uab.ufsc.br/biologia/files/2020/08/Fisiologia-Humana.pdf>
21. Lautarescu A, Craig MC, Glover V. Prenatal stress: Effects on fetal and child brain development. *Int Rev Neurobiol.* 2020;150:17-40.
22. Rubin LH, et al. Remitted depression and cognition in HIV: the role of cortisol and inflammation. *Psychoneuroendocrinology.* 2020;114:104609.
23. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5-TR*. Text revision. Arlington: American Psychiatric Publishing; 2022.
24. Brazelton TB, Nugent JK. Escala de avaliação do comportamento neonatal: NBAS. 3ª ed. São Paulo:Manole; 2011.
25. Als H. Manual for the assessment of preterm infants' behavior (APIB). Boston: Children's Hospital; 1982.
26. Als H. A synactive model of neonatal behavioral organization: framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infant and for support of infants and parents in the neonatal intensive care environment. *Phys Occup Ther Pediatr.* 1986;6(3-4):3-53.
27. Bick E. The experience of the skin in early object-relations. *Int J Psychoanal.* 1968;49:484-6.
28. Birbrair C. A observação de bebês segundo Esther Bick: contribuições à clínica psicanalítica contemporânea. São Paulo: Escuta; 2010.
29. Tronick EZ. Emotions and emotional communication in infants. *Am Psychol.* 1989;44(2):112-9.
30. Weinberg MK, Tronick EZ. The impact of maternal psychiatric illness on infant development. *J Clin Psychiatry.* 1999;60(Suppl 2):40-5.
31. Ainsworth MDS, Blehar MC, Waters E, Wall S. Patterns of attachment: a psychological study of the Strange Situation. Hillsdale: Lawrence Erlbaum; 1978.

32. Prechtl HFR. General movement assessment as a method of developmental neurology: new paradigms and their consequences. *Dev Med Child Neurol*. 2001;43(12):836-42.
33. Prechtl HFR. The neurological examination of the full-term newborn infant. 2nd ed. London: William Heinemann Medical Books; 1977.
34. Guthrie R, Susser M. A simple phenylalanine method for detecting phenylketonuria in large populations of newborn infants. *Pediatrics*. 1963;32(3):338-43.
35. Brasil. Ministério da Saúde. Manual técnico: Programa Nacional de Triagem Neonatal - PNTN. Brasília:Ministério da Saúde; 2016.
36. Brasil. Lei nº 14.154, de 26 de maio de 2021. Altera a Lei nº 8.069/1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente) para expandir o número de doenças rastreadas pelo teste do pezinho. *Diário Oficial da União*. 2021 maio 27.
37. Cochrane EVIDÊNCIAS. CONSORT - checklist para relatar um ensaio clínico [Internet]. Disponível em: <https://eme.cochrane.org/consort-checklist-para-relatar-um-ensaio-clinico/>
38. Nascer no Brasil. Questionário Puérpera [Internet]. Disponível em: <https://nascernobrasil.ensp.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/07/Questionario-Puerpera.pdf>.
39. Ministério da Saúde (BR). Teste do pezinho [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; [cited 2025 May 6]. Available from: <https://bvsms.saude.gov.br/teste-do-pezinho/>
40. Fey JMH, Bikker FJ, Hesse D. Saliva collection methods among children and adolescents: a scoping review. *Mol Diagn Ther*. 2024 Jan;28(1):15–26. doi:10.1007/s40291-023-00684-9. PMID: 37950136; PMCID: PMC10786738.
41. Novak D. A novel saliva collection method among children and infants: a comparison study between oral swab and pacifier-based saliva collection. *J Contemp Dent Pract*. 2021 Jan 1;22(1):9–12. PMID: 34002701.
42. Tryphonopoulos PD, Letourneau N, Azar R. Approaches to salivary cortisol collection and analysis in infants. *Biol Res Nurs*. 2014 Oct;16(4):398–408. doi:10.1177/1099800413507128. PMID: 24136995.
43. Stelini VCP, Mezzacappa MAMS, Stelini RF, Marba STM. Methodology used for collecting saliva of preterm newborns to measure cortisol: systematic review. *Curr Pediatr Res*. 2017;21(3):425–34. Available from: <https://www.currentpediatrics.com>
44. Diametra. Cortisol Saliva ELISA [Internet]. Disponível em: <https://diametra.com/product/cortisol-saliva-elisa/> Acesso em: 3 jul. 2024.
45. Joseph NT, Jiang Y, Zilioli S. Momentary emotions and salivary cortisol: a systematic review and meta-analysis of ecological momentary assessment studies. *Neurosci Biobehav Rev*. 2021; 125:365-79