



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**FACULDADE DE MEDICINA**

**RAFAELA FIORETTO MANCHINI**

**ALTERAÇÕES SENSORIAIS E FATORES ASSOCIADOS EM PREMATUROS DE  
MUITO BAIXO PESO NOS PRIMEIROS 2 ANOS DE VIDA**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina,  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita  
Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de  
Mestre(a) em Tocoginecologia.

**Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Lígia Maria Suppo de Souza Rugolo**

**BOTUCATU**

**2020**

**Rafaela Fioretto Manchini**

**ALTERAÇÕES SENSORIAIS E FATORES ASSOCIADOS EM PREMATUROS DE  
MUITO BAIXO PESO NOS PRIMEIROS 2 ANOS DE VIDA**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina,  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita  
Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de  
Mestre(a) em Tocoginecologia.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Lígia Maria Suppo de Souza Rugolo

**BOTUCATU**

**2020**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO  
DA INFORM. DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS  
DE BOTUCATU – UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Manchini, Rafaela Fioretto.

Alterações sensoriais e fatores associados em prematuros de muito  
baixo peso nos primeiros 2 anos de vida / Rafaela Fioretto Manchini. -  
Botucatu, 2020

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de  
Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: Lígia Maria Suppo de Souza Rugolo Capes:  
40800008

1. Prematuros. 2. Recém-nascidos - Peso baixo.  
3. Fatores de risco. 4. Transtornos das sensações.  
5. Avaliação sensorial.

Palavras-chave: Fatores de risco; Limiar sensorial; Recém nascido  
prematuro; Transtorno das sensações.

**RAFAELA FIORETTO MANCHINI**

**ALTERAÇÕES SENSORIAIS E FATORES ASSOCIADOS EM PREMATUROS DE  
MUITO BAIXO PESO NOS PRIMEIROS 2 ANOS DE VIDA**

**Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista  
“Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre**

**Orientador: Prof(a). Dr(a) Lígia Maria Suppo de Souza Rugolo**

**Comissão examinadora**

**Prof(a). Dr(a) Jamil Pedro de Siqueira Caldas  
Faculdade de Ciências Médicas (UNICAMP)**

**Prof(a). Dr(a) João Cesar Lyra  
Faculdade de Medicina de Botucatu-Unesp**

**Prof(a). Dr(a) Sérgio Tadeu Martins Marba  
Faculdade de Ciências Médicas (FCM/UNICAMP)**

**Prof(a). Dr(a) Saskia Maria Wiegerink Fekete  
Faculdade de Medicina de Botucatu-Unesp**

**Botucatu, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente à DEUS, por me conceder saúde, força e sabedoria. Sempre ao meu lado, me guiando e colocando pessoas maravilhosas que me encorajaram a seguir em frente. Obrigada

Senhor por sempre estar ao meu lado!

AOS MEUS PAIS Marcelo e Adriana, pelo incentivo e apoio durante toda minha vida. Por acreditarem sempre em mim, e por estar ao meu lado em todos os momentos, vocês são minha inspiração e sem vocês nada seria possível!

À MINHA IRMÃ Isabela, que sempre esteve ao meu lado, minha fiel companheira e amiga.

AO MEU ESPOSO Guilherme, por estar ao meu lado sempre, me compreendendo e me dando forças para seguir em frente!

A MINHA ORIENTADORA Dra. Lígia, um agradecimento carinhoso por todos os momentos de paciência, compreensão e competência. Um grande exemplo para mim. Muito obrigada por tudo, vou levar todos os ensinamentos comigo por toda vida.

A TODOS OS AMIGOS E COLEGAS que de uma forma direta ou indireta, contribuíram, ou auxiliaram na elaboração do presente estudo, pela paciência, atenção e força que prestaram.

À EQUIPE DO AMBULATÓRIO DE PEDIATRIA que sempre estiveram dispostos a me ajudar, em especial Dr. João Lyra, Dra. Maria Regina B. e Dr. Geraldo.

Enfim, quero demonstrar o meu agradecimento, a todos aqueles que, de um modo ou de outro, tornaram possível a realização da presente dissertação.

Muito Obrigada!

**RESUMO: Alterações sensoriais e fatores associados em prematuros de muito baixo peso nos primeiros 2 anos de vida**

**Introdução:** A prematuridade é fator de risco para distúrbios sensoriais, pois interrompe o desenvolvimento sensorial normal expondo o recém-nascido à estimulação nociva durante a internação. **Objetivo:** Investigar a frequência, tipo e grau de alterações no processamento sensorial, bem como os fatores de risco associados, em prematuros de muito baixo peso nos primeiros 2 anos. **Método:** Estudo transversal, com lactentes de 6-24 meses de idade corrigida, nascidos no serviço, com idade gestacional < 34 semanas e peso < 1500g, sem malformações/infecções congênicas e acompanhados no Ambulatório de Seguimento da Instituição, no período de 2018-2019. Após a consulta médica foi aplicado aos pais/cuidadores o questionário Infant Toddler Sensory Profile, que avalia o processamento sensorial e as estratégias de resposta da criança. Conforme os escores obtidos são classificados 3 padrões sensoriais: típico, suspeito, atípico. Variáveis independentes: dados maternos, gestacionais e neonatais. Desfechos: alterações no processamento sensorial. Análise estatística: Teste t de Student ou Mann-Whitney; Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher para testar associações entre grupos; correlação de Pearson; e regressão logística múltipla para investigar fatores de risco. **Resultados:** 50 prematuros de muito baixo peso foram avaliados com 12±6 meses de idade corrigida. Os escores médios do processamento auditivo, tátil, vestibular e oral foram normais, mas nas respostas comportamentais os escores foram baixos. O percentual de padrões sensoriais atípicos foi elevado, especialmente para audição, visão e tato, e foram frequentes padrões de respostas atípicas, especialmente baixo registro, sensibilidade e aversão sensorial. Não foram identificados fatores de risco para as alterações. A idade gestacional não se correlacionou com os escores sensoriais, mas o tempo de internação teve correlação negativa com o escore oral. **Conclusão:** Alterações no processamento sensorial e no padrão de resposta comportamental são frequentes em prematuros de muito baixo peso, independente da idade gestacional e de outros fatores biológicos de risco.

**Palavras-chave:** recém-nascido prematuro, transtornos das sensações, limiar sensorial, fatores de risco.

**ABSTRACT: Sensory processing abnormalities and associated factors in very low birth weight preterm infants in the first 2 years of life**

**Background:** Prematurity is a risk factor for sensory disorders, as it interrupts normal sensory development, exposing the newborn to harmful stimulation during hospitalization. **Objective:** To investigate the frequency, type and degree of changes in sensory processing, as well as the associated risk factors, in very low birth weight preterm infants in the first 2 years. **Method:** Cross-sectional study, with inborn preterm infants < 34 weeks' gestation and birth weight < 1500g, without congenital malformation/infection, and evaluated at 6-24 months corrected age during one of their NICU follow-up clinic visit, between 2018- 2019. After the medical consultation, the Infant Toddler Sensory Profile questionnaire was applied to parents/caregivers, which measures the child's sensory processing and response strategies. According to the scores obtained, 3 sensory patterns are classified: typical, suspicious, atypical. Independent variables: maternal, gestational and neonatal data. **Outcomes:** abnormalities in sensory processing. Statistical analysis: Student's t-test or Mann-Whitney; Chi-square or Fisher's exact test were used to evaluate associations between groups; Pearson's correlation for the strength of associations; and multiple logistic regression to investigate risk factors. Results: 50 very low birth weight preterm infants were evaluated at  $12 \pm 6$  months corrected age. The mean scores of auditory, tactile, vestibular and oral processing were normal, but in behavioral responses the scores were low. The percentage of atypical sensory patterns was high, especially for auditory, visual and tactile. Atypical response patterns were frequent, especially low registration, sensory sensitivity, and sensation avoiding. No risk factors were associated with the sensory pattern. Gestational age did not correlate with sensory scores, but the length of hospital stay had a negative correlation with oral score. **Conclusion:** Abnormal sensory processing and reactivity are frequent in very low birthweight preterm infants, regardless of gestational age and other biological risk factors.

**Keywords:** premature newborn, sensation disorders, sensory threshold, risk factors.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
2. OBJETIVO.....	11
3. MÉTODO.....	12
4. RESULTADOS.....	15
5. DISCUSSÃO .....	21
6. CONCLUSÃO .....	25
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
ANEXO A.....	30
ANEXO B.....	33
ANEXO C.....	36



## 1. INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos na assistência neonatal propiciaram, nas últimas décadas, aumento expressivo da sobrevivência de prematuros cada vez menores, e paralelamente tem crescido o interesse e a preocupação com o desenvolvimento e o prognóstico no longo prazo desses prematuros (RUGOLO, 2005; VELEDA et al, 2011).

A prematuridade e o baixo peso ao nascer (peso < 2500g) são condições de risco para um desenvolvimento infantil alterado devido a vários fatores, incluindo: imaturidade orgânica e funcional, condições adversas intra-útero e no nascimento, inadequado crescimento fetal, doenças neonatais, e ainda as complicações associadas à assistência neonatal, muitas vezes invasiva, mas necessária para garantir a sobrevivência (CAPELLI et al, 2014).

Prematuros, especialmente aqueles de muito baixo peso (< 1500g) geralmente são internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) neonatal, colocados em incubadoras, submetidos à rigorosa monitorização e inúmeros procedimentos invasivos. Todos esses cuidados assistenciais são fundamentais para a recuperação dos problemas de saúde do bebê, mas causam efeitos adversos como dor, desconforto, estresse, falta ou excesso de estimulação sensorial, efeitos esses que podem alterar o desenvolvimento neurossensorial, cognitivo, social e emocional do prematuro. (GONYA et al, 2017)

Os cinco sentidos iniciam seu desenvolvimento na vida intra-uterina. O primeiro sentido que se desenvolve é o tato, já nas primeiras cinco semanas de gestação, possibilitando ao feto reagir ao toque, o que futuramente irá influenciar na aquisição dos conceitos referentes a texturas, formas e temperaturas, necessários no processo de aprendizagem. O olfato é o segundo sentido que se desenvolve, possibilitando o reconhecimento de odores. Após, no terceiro trimestre inicia-se o desenvolvimento do sistema gustativo (paladar), importante no aspecto nutricional, e caracteristicamente o recém-nascido tem preferência pelo odor e sabor doce do leite materno, apresentando rejeição a alguns sabores. O sistema auditivo começa a ser formado na 25ª semana de gestação, sendo que a discriminação auditiva desenvolve-se rapidamente após o nascimento e a audição tem grande importância para o desenvolvimento da linguagem. A visão é o sentido menos desenvolvido durante a gestação. (PAPALIA & FELDMAN, 2013).

Considerando que, no prematuro o desenvolvimento sensorial intra-uterino foi interrompido e passa a ocorrer em um ambiente totalmente diferente do útero materno, representado pela enfermaria de cuidados neonatais intensivos, cuja rotina é agitada e ruidosa,

especial atenção tem sido dada atualmente à ambiência do recém-nascido. Várias medidas protetoras têm sido adotadas em UTI neonatal para tornar o ambiente mais adequado e humanizado, visando reduzir o estresse e a dor dos recém-nascidos e de suas famílias, bem como para promover adequada estimulação sensorial (PINEDA et al, 2017). Dentre as propostas da literatura destaca-se o “Método Canguru” ou “contato pele a pele” recomendado para prematuros de baixo peso, assim que estejam estáveis, com objetivo de promover o vínculo mãe/bebê, a adaptação do bebê fora do útero, o aleitamento materno e também fornecer adequada estimulação sensorial (tátil, auditiva, visual, cinestésica, térmica) e motora (MOTA et al, 2005). Vários estudos mostraram benefícios do método Canguru e a revisão sistemática da Cochrane com 21 estudos (n=3042 prematuros) confirmou ser essa uma alternativa melhor que os cuidados tradicionais, reduzindo o risco de morte, de infecção/sepse, e de hipotermia, além de melhorar as taxas de amamentação e o crescimento dos prematuros nos primeiros anos; entretanto, os benefícios no neurodesenvolvimento não estão bem estabelecidos e mais estudos são recomendados (CONDE-AGUDELO & DIAZ-ROSSELLO, 2016).

Outras propostas benéficas, embora ainda pouco estudadas incluem: musicoterapia propiciando relaxamento, melhor ganho de peso e redução do estresse (ARNON, 2011); banho de Ofurô que estimula os sistemas cardiorrespiratório, sensorial e muscular (PERINI et al, 2014); uso do Ninho, simulando o útero materno, que favorece o alinhamento da cabeça com o tronco, o que pode beneficiar o desenvolvimento neurocomportamental e muscular do prematuro (COSTA et al, 2016). Adaptações ambientais como controle da luminosidade e diminuição dos ruídos, respeitar a hora do sono, minimizar o uso de adesivos na pele, manter posicionamento correto, controlar e minimizar a dor do recém-nascido; são ações que visam reduzir os efeitos negativos da assistência neonatal no neurodesenvolvimento infantil (SILVA et al, 2007; PINEDA et al, 2017).

Apesar desses cuidados, o prematuro pode apresentar doenças típicas da prematuridade que comprometem seu desenvolvimento neurossensorial, destacando-se a retinopatia da prematuridade, importante causa de deficiência visual e cegueira. (CHAN-LING et al, 2017). Lesão de substância branca/Leucomalácia periventricular é uma doença preocupante que pode acometer até 10% dos prematuros de muito baixo peso e está associada a pior prognóstico de desenvolvimento aumentando o risco de deficiência neurossensorial, atraso motor e cognitivo, bem como paralisia cerebral (OWEN et al, 2013; NOVAK et al.,

2018). Deficiência auditiva é outro problema frequente em prematuros, especialmente naqueles com displasia broncopulmonar ou meningite (SASSADA et al, 2005).

Os primeiros 36 meses de vida correspondem a uma etapa crítica do desenvolvimento, na qual ocorrem aquisições importantes na plasticidade cerebral, avanços na área motora, cognitiva, social e de linguagem, que são essenciais para o desenvolvimento da criança.

Por todos esses aspectos é grande a preocupação com o desenvolvimento sensorial dos prematuros, e é importante conhecer as características do processamento sensorial nos primeiros anos de vida, para detectar precocemente as alterações, propor intervenções adequadas e prevenir complicações futuras. O processamento sensorial inclui: recepção, integração, modulação, discriminação e organização dos estímulos sensoriais, bem como a resposta comportamental aos mesmos. Já nos primeiros dois primeiros anos de vida é possível detectar alterações sensoriais (tato, paladar, olfato, visão, audição, propriocepção), que futuramente podem afetar a postura, o equilíbrio, a coordenação motora grossa e fina, e o esquema corporal (CAVALCANTI, 2011; DIAS, 2015).

Uma alteração sensorial dificulta o processamento e organização da informação no sistema nervoso central e assim o estímulo pode não gerar uma resposta adequada. Em contrapartida, devido à plasticidade do sistema nervoso central nos primeiros anos de vida, a estimulação sensorial precoce promove a integração e organização dos sistemas sensoriais e melhora a capacidade de resposta do sistema nervoso central (SERRANO, 2016).

O transtorno do processamento sensorial (TPS) caracteriza-se por alteração no processo de aquisição e aprimoramento de capacidades em diversas áreas, incluindo: cognitiva, motora, emocional e social; e também por dificuldades no processamento sensorial, que comprometem a regulação e organização das respostas corporais, com conseqüente prejuízo no comportamento e nas atividades da vida diária (MACHADO et al, 2017).

A prevalência do TPS na população geral varia de 5 a 16% (BATISTA, 2012; MILLER et al, 2012).

Alterações no processamento sensorial de recém-nascidos podem manifestar-se inicialmente como irritabilidade, choro excessivo, dificuldades no sono e alimentação, posteriormente rejeição a estranhos e pouca interação social. Durante a infância essas alterações podem afetar as áreas de comunicação, motricidade fina e grossa, o brincar funcional, o comportamento social e também causar dificuldades na leitura. Um aspecto de

preocupação é que o TPS pode associar-se com o Transtorno do Espectro Autista e com o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (BUFFONE et al, 2016; MACHADO et al, 2017).

O diagnóstico de TPS pode ser feito por meio de testes que avaliam o comportamento da criança ou por questionários aplicados aos cuidadores. Dentre estes instrumentos destaca-se o Infant Toddler Sensory Profile (perfil sensorial infantil), desenvolvido pela terapeuta ocupacional Winnie Dunn em 2002, muito utilizado em diversos países, inclusive no Brasil. Esse teste tem como objetivos: identificar problemas na modulação sensorial, avaliar os efeitos do processamento sensorial nas atividades da vida diária, informar a tendência de resposta aos estímulos e identificar qual sistema sensorial pode estar dificultando o desempenho da criança (DUNN, 2002). Trata-se de um questionário a ser respondido pelos pais ou cuidadores, que avalia a capacidade do processamento sensorial entre zero e 36 meses de idade, compreendendo 2 versões: 0-6 meses e 7-36 meses. O questionário baseia-se no conhecimento dos pais sobre o desempenho de seu filho no cenário real do dia-a-dia.

As propriedades psicométricas do teste foram avaliadas e o Infant Toddler Sensory Profile comparado aos outros questionários mostrou excelente validade de conteúdo, boa consistência interna e reprodutibilidade (EELES et al, 2013<sup>b</sup>). Esse instrumento foi validado para crianças norte-americanas, traduzido para a língua portuguesa e é bastante utilizado por terapeutas ocupacionais, podendo também ser aplicado por profissionais de outras áreas, porém ainda não foi validado no Brasil (SILVA, 2013).

Nos últimos anos tem sido crescente o número de estudos sobre o processamento sensorial de prematuros e suas alterações (MITCHELL et al, 2015; NIUTANEN et al, 2020). Entretanto, a despeito da frequência e da importância das alterações sensoriais em prematuros, a avaliação do processamento sensorial não é realizada rotineiramente em nosso Ambulatório de Follow up, e no Brasil há carência de pesquisas nessa área, o que motivou a realização do presente estudo visando responder a seguinte questão:

- Quais e quão frequentes são as alterações no processamento sensorial, e quais são os fatores de risco associados em prematuros de muito baixo peso nos primeiros 2 anos de vida?

## **2. OBJETIVO**

## **2.1 GERAL**

Investigar a frequência, o tipo e o grau de alterações no processamento sensorial, bem como os fatores de risco associados, em prematuros de muito baixo peso nos primeiros 24 meses de vida.

## **2.2 ESPECÍFICO:**

- Determinar a frequência de alterações no processamento sensorial auditivo, visual, tátil, vestibular e oral, e descrever o padrão de respostas comportamentais aos estímulos sensoriais em prematuros de muito baixo peso nos primeiros 2 anos de idade corrigida.
- Investigar os fatores de risco perinatais e neonatais associados às alterações sensoriais.

## **3. MÉTODO**

### **3.1 Tipo de estudo**

Estudo transversal, com lactentes entre 6 a 24 meses de idade, nascidos prematuros de muito baixo peso (<1500g) na Maternidade do HC da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP, internados na UTI Neonatal e acompanhados no Ambulatório de Seguimento de Recém-nascidos de muito baixo peso, desta Instituição, no período de julho de 2018 a junho de 2019.

A pesquisa teve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição. Os dados de interesse foram obtidos a partir das anotações nos prontuários médicos referentes às consultas ambulatoriais de rotina e complementados pela informação materna, após a obtenção do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (ANEXO 1).

### **3.2 Tamanho Amostral**

A amostra foi de conveniência, correspondendo ao número máximo de pacientes que foram recrutados no Ambulatório de Seguimento de prematuros de muito baixo peso no período de um ano, que preencheram os critérios de inclusão e cujas mães/cuidadores concordaram em participar.

### **3.3 Critérios de inclusão:**

- Nascimento na Maternidade do HC-FMB.
- Idade gestacional menor que 34 semanas e peso ao nascer menor que 1500g.
- Ausência de anomalias congênitas múltiplas, síndromes genéticas, hidrocefalia, infecções congênitas.
- Consulta na faixa etária de 6 a 24 meses de idade corrigida.

### **3.4 Critérios de não inclusão:**

- Lactentes com diagnóstico de deficiência auditiva, encefalopatia, ou retinopatia da prematuridade cirúrgica.

### **3.5 Instrumento de avaliação.**

As mães dos prematuros foram entrevistadas pela autora do estudo, antes ou após a consulta médica de rotina, conforme o mais adequado para cada caso. O instrumento de avaliação foi o Infant/Toddler Sensory Profile (DUNN, 2002), cuja aplicação tem duração aproximada de 30 minutos (ANEXO II).

Foi utilizada a versão do Infant/Toddler Sensory Profile (ITSP) para crianças de 7-36 meses, que avalia 48 itens em 5 sessões e 4 quadrantes, abordando o processamento sensorial auditivo, visual, tátil, vestibular e oral; bem como a relação entre o limiar sensorial neurológico e a resposta comportamental, expressa em 4 quadrantes: baixo registro, sensibilidade sensorial, procura sensorial e aversão sensorial. Em cada sessão e quadrante do questionário são obtidos escores, que confrontados com os pontos de corte dos dados normativos do ITSP permitem classificar 3 padrões sensoriais: típico ou normal; suspeito e atípico. (DUNN, 2002; EELES et al, 2013<sup>b</sup>; NIUTANEN et al, 2020)

No Infant/Toddler Sensory Profile os pais/cuidadores são questionados sobre quão frequente a criança responde aos eventos sensoriais, utilizando-se uma escala tipo Likert de 5 pontos, na qual 1= sempre/quase sempre e 5= nunca/quase nunca. Assim, menores escores nas sessões indicam dificuldade no processamento sensorial com necessidade de maior estimulação; e menores escores em algum(s) dos quadrantes indicam predomínio daquele(s) quadrante(s).

O limiar neurológico corresponde à quantidade de estímulo sensorial necessária para desencadear uma resposta. Limiar alto implica na necessidade de muita estimulação e favorece a habituação, podendo a resposta comportamental ser passiva (baixo registro) ou ativa (procura sensorial). Se o limiar for baixo a criança identifica rapidamente o estímulo e sensibiliza-se a ele, podendo responder de forma passiva (sensibilidade sensorial) ou ativa (aversão sensorial). No baixo registro a criança não se importa com o que ocorre ao seu redor. Na procura sensorial ela busca oportunidades de fortes sensações. Crianças com sensibilidade sensorial são distraídas e têm dificuldade em situações de muita estimulação sensorial. Na aversão sensorial a criança tenta evitar os estímulos com comportamento às vezes compulsivo (EELES et al, 2013<sup>b</sup>; NIUTANEN et al, 2020)

### 3.6 Variáveis de estudo

Foram avaliadas as seguintes variáveis independentes:

- Maternas: idade, escolaridade, estado civil, profissão, tabagismo, uso de drogas, número de filhos prévios, antecedente pessoal de depressão e distúrbio psiquiátrico familiar.
- Gestacionais: síndrome hipertensiva da gestação, diabetes mellitus, gemelaridade, rotura prematura de membrana pré-termo, uso de corticóide antenatal, tipo de parto.
- Dados do nascimento: idade gestacional (estimada pela data precisa da última menstruação materna ou pelo ultra-som obstétrico realizado antes de 20 semanas de gestação); peso de nascimento e sua adequação para a idade gestacional, considerado pequeno para a idade gestacional quando peso abaixo do percentil 10 conforme critério de Fenton (FENTON & KIM 2013); gênero; reanimação neonatal (necessidade de ventilação com pressão positiva), nota de Apgar no 1º e 5º minutos de vida.
- Morbidade e evolução neonatal: presença ou não das seguintes doenças e procedimentos:
  - Síndrome do Desconforto Respiratório
  - Displasia broncopulmonar (O<sub>2</sub> com 36 semanas de idade gestacional corrigida)
  - Sepsis clínica (hemocultura negativa) ou confirmada (hemocultura positiva), classificada em precoce quando diagnosticada nas primeiras 72 horas de vida ou tardia se ocorreu após esse período.
  - Meningite: diagnosticada pelas alterações citológicas e bioquímicas do líquor.

- Hemorragia periintra-ventricular (classificada em 4 graus de gravidade conforme PAPILE, 1978) e/ou leucomalácia cística, diagnosticadas pelo ultrassom de crânio.
- Retinopatia da prematuridade: diagnóstico obtido pela fundoscopia indireta realizada no final do primeiro mês de vida pelo oftalmologista; e classificada em 5 estágios conforme a classificação internacional de ROP (INTERNATIONAL COMMITTEE FOR THE CLASSIFICATION OF RETINOPATHY OF PREMATURITY, 2005).
- Uso de ventilação mecânica
- Cuidado Canguru na Unidade de Cuidados Intermediários
- Tempo de internação (dias).

Na avaliação sensorial foi considerada a idade gestacional corrigida para todos os prematuros, nos primeiros dois anos de vida, ou seja: da idade cronológica (em semanas) foram descontadas as semanas que faltaram para atingir 40 semanas de idade gestacional ao nascer.

**Desfecho:** Presença (sim ou não), tipo (visual, auditiva, tátil, vestibular, oral, baixo registro, sensibilidade sensorial, procura sensorial e aversão sensorial) e grau de alteração no processamento sensorial (conforme o escore obtido no questionário, classificando-se em: típico ou normal, suspeito, alterado) nos primeiros 24 meses de vida.

### 3.7 Coleta dos dados

A coleta dos dados foi realizada pela pesquisadora, em formulário próprio elaborado especificamente para a pesquisa (ANEXO III). Os dados dos formulários foram armazenados em banco de dados desenvolvido em planilha do software Microsoft Excel for Windows®.

### 3.8 Análise estatística

Foi realizada análise descritiva dos dados com o cálculo da distribuição de frequências, médias e desvios padrão, medianas e percentis. Na comparação entre grupos foram agrupados os padrões sensoriais suspeitos e atípicos, os quais foram confrontados com os padrões típicos, utilizando-se para variáveis categóricas o teste do Qui-quadrado ou Exato de Fisher, e para as variáveis numéricas o teste t de Student ou Mann-whitney. Para investigar a correlação dos escores sensoriais com idade gestacional, peso de nascimento e tempo de



internação, foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson. Os fatores de risco associados às alterações sensoriais foram investigados por regressão logística múltipla. Em todas as análises o nível de significância foi de 5%.

#### 4. RESULTADOS:

No período de julho de 2018 a junho de 2019, foram selecionados no Ambulatório de Seguimento de Recém-nascidos de muito baixo peso e incluídos no estudo, 50 prematuros de muito baixo peso (PTMBP) cujas mães concordaram em participar. Nenhum recém-nascido foi excluído.

A idade média materna foi de  $27 \pm 7$  anos, e 12% eram adolescentes. Tinham parceiro fixo 84% delas e apenas 30% trabalhavam fora do lar.

Os principais dados maternos e gestacionais encontram-se na Tabela 1, e os dados de nascimento na Tabela 2.

Tabela 1. Dados maternos e gestacionais.

	PTMBP (n=50)
Escolaridade: n (%)	
Analfabeta	4 (8)
Ensino fundamental	18 (36)
Ensino médio	20 (40)
Ensino superior	8 (16)
Primigesta n (%)	28 (56)
Gemelaridade n (%)	5 (10)
Hipertensão gestacional/ Pré-eclampsia n (%)	18 (36)
Rotura prematura de membranas n (%)	11 (22)
Corticóide antenatal n (%)	43 (86)
Parto cesárea n (%)	38 (76)

Tabela 2. Dados de nascimento

<b>Variáveis</b>	<b>PTMBP (n=50)</b>
Idade gestacional (sem) média $\pm$ DP	29 $\pm$ 2
<30 semanas	25 (50)
$\geq$ 30 semanas	25 (50)
Pequeno para idade gestacional n (%)	13 (26)
Sexo masculino n (%)	30 (60)
Reanimação ao nascer n (%)	34 (68)
Apgar 1 min <3	12 (24)
Apgar 1 min $\geq$ 7	15 (30)
Apgar 5 min <7	9 (18)
Peso nascimento (g) média $\pm$ DP	1080 $\pm$ 240

A morbidade neonatal foi elevada, necessidade de ventilação mecânica foi frequente (58%) e o tempo de internação prolongado (mediana 53 dias; Q1=36 e Q3=79). Houve apenas um caso de meningite associada à sepse tardia. A grande maioria (94%) dos prematuros recebeu Cuidado Canguru. Todos os pacientes foram submetidos à triagem auditiva, que resultou normal. As principais morbidades neonatais estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3. Morbidade neonatal

<b>Doenças</b>	<b>n (%)</b>
Síndrome do Desconforto Respiratório	35 (70)
Persistência do Canal Arterial	15 (30)
Sepse precoce	13 (26)
Sepse tardia	14 (28)
Oxigênio com 36 semanas	20 (40)
HPIV ausente	36 (72)
graus 1-2	11 (22)
graus 3-4	3 (6)
Leucomalácia periventricular	4 (8)
ROP ausente	46 (92)
grau 1	3 (6)
grau 2	1 (2)

HPIV= Hemorragia periintraventricular ROP= Retinopatia da prematuridade

A idade média da avaliação sensorial foi de 12±6 meses de idade corrigida.

Os escores médios dos prematuros e os valores normativos do Infant Toddler Sensory Profile encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4. Escores médios dos prematuros no Infant Toddler Sensory Profile

Processamento sensorial	PTMBP (n=50)	Valores de normalidade
Audição	35,5 ± 5	35 - 43
Visão	18 ± 5	20 - 27
Tátil	50 ± 11	48 - 61
Vestibular	18,5 ± 3	18 - 23
Oral	23 ± 4	21 - 29
Baixo registro	43 ± 5	46 - 54
Procura sensorial	27 ± 7	19 - 35
Sensibilidade sensorial	39 ± 7	41 - 52
Aversão sensorial	43 ± 9	45 - 56

Com base na pontuação obtida, os padrões do processamento sensorial foram classificados como: típicos (ou normais), suspeitos, ou atípicos. A distribuição percentual dos resultados dessa classificação está apresentada na Figura 1.

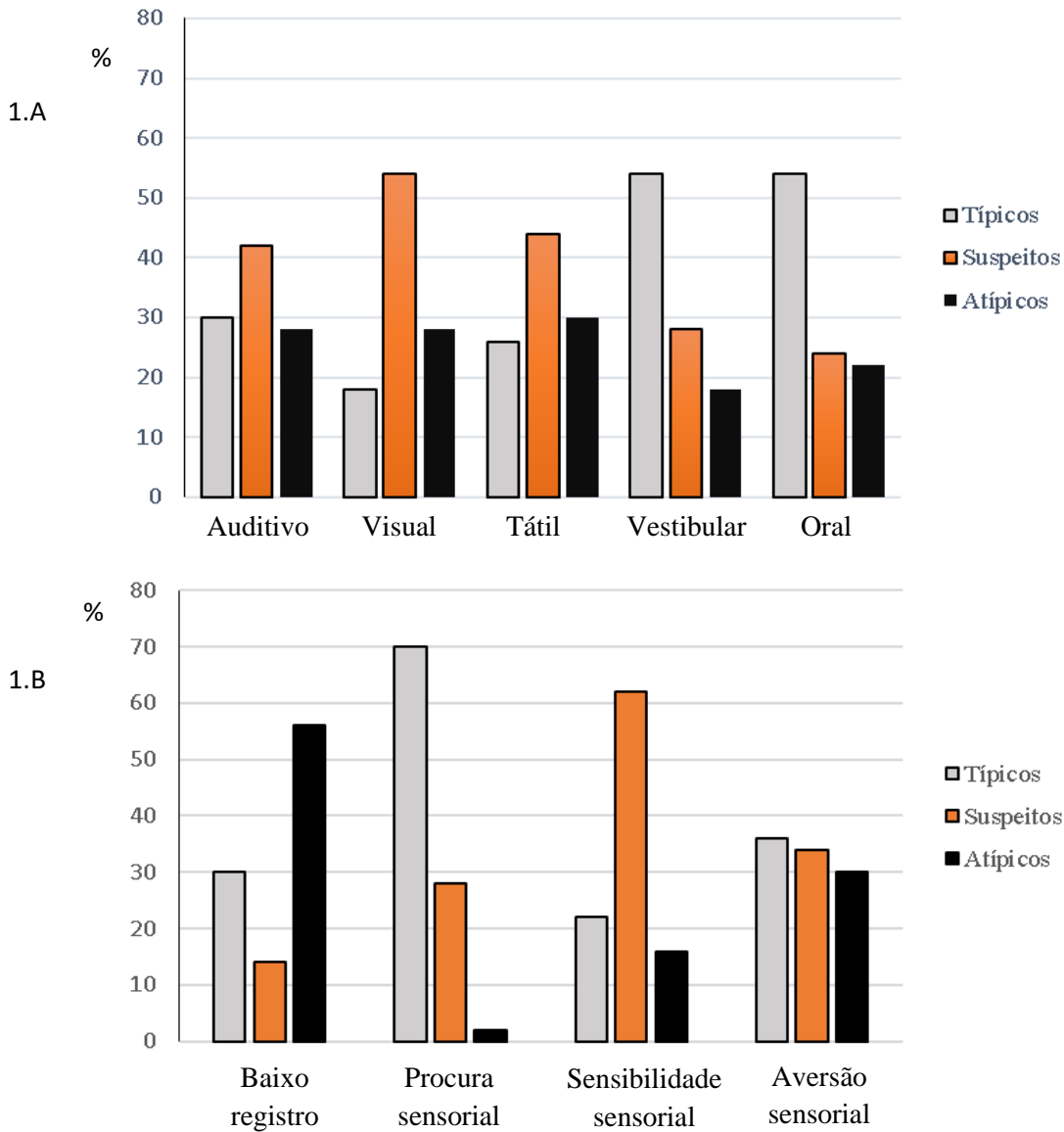


Figura 1. Percentual de padrões sensoriais típicos, suspeitos e atípicos nas 5 sessões (1.A) e nos 4 quadrantes (1.B)

Considerando que metade dos prematuros tinha menos que 30 semanas de idade gestacional, foi investigado se o padrão sensorial destes seria pior que o dos prematuros  $\geq 30$  semanas. A Figura 2 mostra o baixo percentual de respostas típicas (normais) nesses 2 sub-grupos, não havendo diferença significativa entre eles (Figura 2).

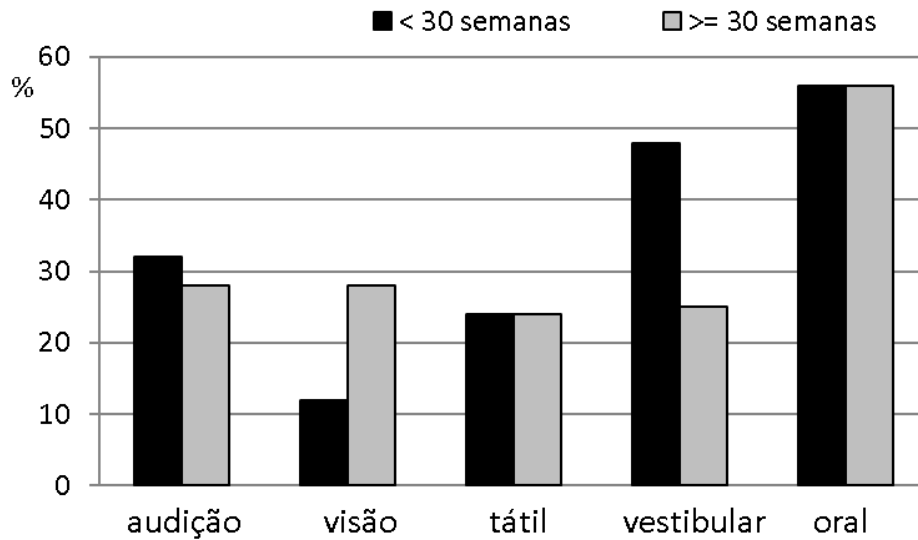


Figura 2. Percentual de respostas sensoriais típicas conforme a faixa de idade gestacional

A Figura 3 mostra que nas duas faixas de idade gestacional, o percentual de respostas sensoriais atípicas situou-se entre 15 e 30%, sem diferença significativa entre prematuros menores e maiores que 30 semanas (Figura 3).

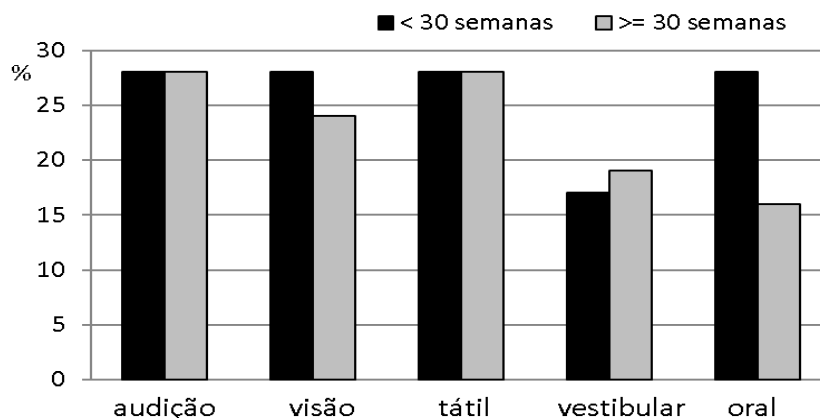


Figura 3. Percentual de respostas sensoriais atípicas conforme a faixa de idade gestacional

Não houve correlação dos escores sensoriais com a idade gestacional e o peso de nascimento. O tempo de internação correlacionou-se apenas com o escore oral, obtendo-se coeficiente de correlação de Pearson  $R = -0,33$  ( $p=0,017$ ), ou seja, quanto maior o tempo de internação menor o escore oral.

As variáveis maternas, gestacionais e de nascimento não se associaram com alterações no processamento sensorial dos prematuros.

Dentre as variáveis neonatais foram investigadas doenças agudas e crônicas, incluindo: síndrome do desconforto respiratório, persistência do canal arterial, sepse precoce e tardia, hemorragia periintraventricular, leucomalácia periventricular, displasia broncopulmonar, retinopatia da prematuridade e a associação destas doenças com as alterações no processamento visual, auditivo, tátil, vestibular e oral. Na análise bivariada houve associação significativa apenas entre PCA ( $p=0,040$ ), sepse tardia ( $p=0,010$ ) e hemorragia periintraventricular ( $p=0,011$ ) com alterações no processamento tátil dos prematuros. Entretanto, na análise multivariada nenhum fator independente de risco foi identificado para alterações no processamento sensorial.

## **5. DISCUSSÃO**

Esse estudo mostrou que prematuros de muito baixo peso apresentam escores médios dentro da faixa de normalidade em relação ao processamento sensorial auditivo, tátil, vestibular e oral. Apenas no processamento visual o escore médio dos prematuros foi inferior à média populacional, indicando necessidade de maior estimulação sensorial. O sistema visual é um dos últimos a se desenvolver e por sua imaturidade é bastante vulnerável aos eventos perinatais, recebe inadequada estimulação ambiental durante a internação do prematuro em UTI neonatal e ainda pode ter seu desenvolvimento prejudicado em decorrência de procedimentos assistenciais, especialmente o uso de oxigênio que se associa a uma doença típica do prematuro: a retinopatia da prematuridade (HIGGINS, 2019). A retinopatia da prematuridade (ROP) é frequente e importante causa de deficiência visual em crianças

prematuros (DOGRA et al, 2017). Dentre os 50 prematuros avaliados em nosso estudo 4 tiveram ROP, entretanto a média do escore visual destas 4 crianças foi 17, valor próximo ao das crianças que não tiveram retinopatia (escore médio = 18).

Há que se considerar que a amostra estudada foi constituída de crianças nascidas bastante imaturas (idade gestacional média de 29 semanas), que tiveram elevada morbidade neonatal e prolongado tempo de internação, fatores esses que influenciam negativamente o processamento sensorial. Entretanto todos receberam o Cuidado Canguru na Unidade de Cuidados Intermediários, o que pode ter beneficiado o processamento sensorial desses prematuros. O Cuidado Canguru tem vários aspectos positivos, entre eles o contato pele a pele, propiciando sensação de prazer e estimulação sensorial adequada ao bebê (SILVA, 2003; PINEDA et al, 2017).

Quanto à capacidade de auto-regulação e estratégias de resposta das crianças aos estímulos sensoriais, os prematuros são considerados bastante responsivos, sensíveis e defensivos (WIENER, 1996; MITCHELL et al, 2015). Nesse sentido, merece destaque que os prematuros do presente estudo apresentaram escores abaixo da média em 3 dos 4 quadrantes: baixo registro, sensibilidade sensorial e aversão sensorial, indicando o predomínio destes quadrantes. Sensibilidade e aversão sensorial sugerem que a criança identifica rapidamente o estímulo (limiar baixo) e responde ativamente para afastar a estimulação (Aversão sensorial) ou passivamente não evitando a estimulação excessiva (Sensibilidade sensorial). Estudo prévio com uma ampla casuística de 253 prematuros menores que 30 semanas comparados com 65 recém-nascidos de termo e avaliados pelo ITSP aos 2 anos de idade corrigida mostrou resultados semelhantes ao nosso, ou seja os prematuros tiveram menores escores em todas as sessões e quadrantes do ITSP, com predomínio dos quadrantes sensibilidade e aversão sensorial (EELES et al, 2013<sup>a</sup>).

Por outro lado, em nosso estudo houve também predominância do baixo registro, indicando limiar sensorial alto e resposta passiva, o que sugere que a estimulação em UTI neonatal é inadequada e excessiva, talvez levando à habituação ao excesso de estímulo. Resultados similares foram anteriormente documentados em 44 prematuros extremos dos quais 52% tiveram padrão sensorial atípico, com predomínio de baixo registro (RAHKONEN et al, 2015) e também no estudo de Wickremasinghe e col. envolvendo 107 prematuros  $\leq$  32 semanas avaliados pelo ITSP entre 1-8 anos, sendo detectado padrões sensoriais atípicos em

39% deles, e o baixo registro foi a alteração mais frequente (WICKEMASINGHE et al, 2013).

Outro resultado importante de nosso estudo, apresentado na Figura 1.A, foi a elevada frequência de alterações (padrões suspeitos e atípicos) no processamento sensorial auditivo, visual e tátil, o que pode ser explicado pela inadequada estimulação ambiental a que foram submetidos durante a internação em UTI neonatal, ambiente ruidoso, com alta luminosidade, e frequente estimulação tátil dolorosa. Esses estressores ambientais podem alterar a estrutura e função cerebral, comprometendo áreas sensoriais, como a região parietal e temporal. (SMITH et al, 2011; MOONEY-LEBER & BRUMMELTE, 2017). No processamento vestibular e oral predominaram os padrões típicos, sugerindo que dentre os cuidados com a ambiência do prematuro algumas medidas adotadas na Unidade podem ter beneficiado nesses aspectos, por exemplo, o uso do “ninho” no leito do recém-nascido, o Cuidado Canguru e o estímulo ao aleitamento materno. Na Figura 1.B chama a atenção que 56% dos prematuros tiveram padrão alterado no quadrante baixo registro, indicando que essas crianças precisam de muita estimulação para responder e são hiporresponsivas aos estímulos, ou seja, são desatentas e descuidadas, características essas que preocupam por serem também observadas no Distúrbio do Espectro Autista (DEA) (MOORE et al, 2012). Cada vez mais os problemas no processamento sensorial têm sido implicados no DEA, sendo descritas alterações sensoriais em até 90% das crianças autistas (LEEKAM et al, 2007).

No presente estudo não foram identificados fatores independentes de risco para as alterações no processamento sensorial dos prematuros de muito baixo peso; e também os escores do processamento sensorial não se correlacionaram com a idade gestacional e nem com o peso de nascimento, sugerindo que o grupo de prematuros de muito baixo, independente da idade gestacional e do peso ao nascer merece vigilância de seu desenvolvimento sensorial, pois as dificuldades e limitações no processamento sensorial são frequentes, incluindo as dificuldades em registrar e organizar as informações bem como em responder adequadamente aos estímulos. Também no estudo de Crozier e col. com prematuros  $\leq 32$  semanas as alterações sensoriais foram frequentes (46%) e não houve associação da idade gestacional com o padrão de processamento sensorial (CROZIER et al. 2016). Entretanto ao avaliar os padrões de processamento sensorial em uma faixa mais ampla de prematuridade, incluindo todos os menores que 37 semanas verificou-se que a idade



gestacional e o peso de nascimento correlacionaram-se com as alterações sensoriais (PEKCETIN et al, 2019).

A literatura não é uniforme quanto aos fatores de risco para alterações no processamento sensorial. Wickremasinghe e col. não identificaram fatores de risco em prematuros  $\leq 32$  semanas (WICKREMASINGHE et al, 2013); enquanto que Eeles e col. mostraram em prematuros  $< 30$  semanas associação significativa das alterações sensoriais com: condição sócio-econômica, gênero masculino, tempo de internação e lesão de substância branca (EELES et al, 2013<sup>a</sup>). Crozier e col encontraram como preditores de processamento sensorial atípico o Apgar baixo e o tempo de internação (CROZIER et al, 2016). Essa diversidade entre os estudos pode ser devida a diferenças nas características dos pacientes, tamanho amostral e metodologia dos estudos.

Um potencial fator de risco que tem forte base biológica para associar-se com alterações sensoriais seria a lesão cerebral, representada no prematuro por 2 principais problemas: hemorragia periintraventricular e lesão de substância branca/leucomalácia periventricular (OWEN et al, 2013). Essa associação não foi encontrada em nosso estudo, porém a lesão cerebral foi investigada apenas com ultrassonografia de crânio que não é método sensível para avaliar a lesão difusa de substância branca, como é a ressonância magnética, utilizada no estudo de Eeles et al, 2013<sup>a</sup>.

Um achado interessante em nosso estudo foi a correlação negativa entre o tempo de internação e o escore oral. Uma possível explicação seria que o tempo de internação depende da gravidade do recém-nascido, e quanto mais grave maior a chance do recém-nascido ser submetido à estimulação oral ruim, incluindo procedimentos como: intubação, uso de sonda orogástrica, aspiração de vias aéreas, higiene oral, tentativas nem sempre bem sucedidas de início da alimentação oral e maior demora para o início do aleitamento materno, fatores esses que influenciam negativamente no processamento sensorial oral. Alguns estudos já haviam identificado o tempo de internação como fator de risco para alterações no processamento sensorial de prematuros, entretanto não associado especificamente com o processamento oral (EELES et al, 2013<sup>a</sup>; CROZIER et al, 2016; PEKCETIN et al, 2019).

Nosso estudo tem algumas limitações. Foi um estudo unicêntrico, o que pode limitar a generalização dos resultados, mas em contrapartida, a amostra foi bastante homogênea e avaliação foi realizada por um único examinador, o que evita os vieses de seleção e de avaliação. A amostra não foi muito grande, o que pode ter limitado a detecção dos fatores de

risco. A avaliação foi baseada na informação subjetiva da mãe/cuidador, entretanto quem mais conhece a criança é a família, são os familiares que têm condições de avaliar a criança nas suas atividades da vida diária e são as experiências subjetivas da criança e sua família no dia-a-dia que impactam na qualidade de vida. O instrumento de avaliação foi o Infant/Toddler Sensory Profile, um instrumento acurado e bastante utilizado na literatura, embora ainda não validado no Brasil e não houve um grupo controle local para comparação. Outra limitação foi o fato de não ter sido avaliada a relação entre as alterações sensoriais e o desenvolvimento neurocognitivo, aspecto esse que ainda é controverso na literatura.

Apesar das limitações, esse estudo traz contribuições e acrescenta conhecimento novo à escassa literatura nacional, mostrando quão frequente e quais são as alterações no processamento sensorial de prematuros de muito baixo peso. A identificação precoce, já no primeiro ano de vida, e a caracterização das alterações sensoriais nos prematuros, propicia intervenções adequadas com profissionais especializados e pode contribuir para melhorar o prognóstico de desenvolvimento no longo prazo.

## **6. CONCLUSÃO**

- Prematuros de muito baixo peso apresentam elevada frequência de padrões sensoriais e respostas comportamentais atípicos ao final do primeiro ano. As alterações foram mais frequentes no processamento sensorial auditivo, visual e tátil. Os padrões de respostas comportamentais predominantes foram baixo registro, sensibilidade e aversão sensorial.
- As alterações no processamento sensorial e no padrão de resposta comportamental não se associaram com a idade gestacional e outros fatores biológicos de risco.
- Pelos resultados obtidos recomendamos maior cuidado com a ambiência do prematuro durante sua internação e a avaliação rotineira do processamento sensorial de todos os prematuros de muito baixo peso, independente de fatores de risco.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARNON, S. Music therapy intervention in the neonatal intensive care unit environment. **J Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v. 87, n. 3, p. 183-185, 2011.
- BATISTA, A. M. D. **Perfil sensorial das crianças entre cinco e onze anos atendidas no Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de Marília**: Unidade São Francisco de Assis. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Terapia Ocupacional) – Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Unisalesiano, Lins, 2012.
- BUFFONE, F. R. R. C.; EICKMAN S. H.; LIMA, M. C. Sensory processing and cognitive development of preterm and full term infants. **Cad Ter Ocup. UFSCar**, São Carlos, v. 24, n. 4, p. 695-703, 2016.
- CAPELLI, J. C. S. *et al.* Birth weight and factors associated with the prenatal period: a cross-sectional study in a maternity hospital of reference. **Cienc Saude Colet.**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 7, p. 2063-2072, 2014.
- CAVALCANTI, F. R. R. **Processamento sensorial e desenvolvimento cognitivo de lactentes**. 2011. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.
- CHAN-LING T. *et al.* Pathophysiology, screening and treatment of ROP: A multi-disciplinary perspective. **Prog Retin Eye Res.**, Oxford, v. 62, p. 77-119, 2018.
- CONDE AGUDELO, A.; DIAZ ROSSELLO, J. L. Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants. **Cochrane Database Syst. Rev.**, Oxford, n. 8, aug. 2016.
- COSTA, K. S. F. *et al.* Rede de descanso e ninho: comparação entre efeitos fisiológicos e comportamentais em prematuros. **Rev Gaúch Enferm.**, Porto Alegre, v. 37, n. spe, p. e62554, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472016000500407&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472016000500407&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 18 jul. 2018.
- CROZIER S. C. *et al.* Sensory processing patterns in children born very preterm. **Am J Occup Ther.**, Boston, v. 70, n. 1, p. 1-7, 2016.
- DIAS, A. C. O. **Processamento sensorial e áreas de desenvolvimento em crianças institucionalizadas num Centro de Acolhimento Temporário**. 2015. Dissertação (Mestrado em Terapia Ocupacional) - Santa Casa da Misericórdia de Lisboa, Escola Superior de Saúde do Alcoitão, Lisboa, 2015.
- DOGRA, M. R.; KATOCH, D.; DOGRA, M. An update on retinopathy of prematurity (ROP). **Indian J. Pediatr.**, New Delhi, v. 84, n.12, p. 930-936, 2017.
- DUNN W. Infant / Toddler Sensory Profile. **User's Manual**. San Antonio, TX: The Psychological Corporation, 2002.

- EELES<sup>a</sup>, A. L. *et al.* Sensory profiles of children born < 30 weeks' gestation at 2 years of age and their environmental and biological predictors. **Early Hum Dev.** Amsterdam, v. 89, n. 9, p.727-732, 2013.
- EELES<sup>b</sup>, A. L. *et al.* Assessments of sensory processing in infants: a systematic review. **Dev Med Child Neurol.**, Oxford, v. 55, n. 4, p. 314-326, 2013.
- FENTON, T. R.; KIM, J. H. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. **BMC Pediatr.**, London, v. 13, p. 59, 2013. DOI 10.1186/1471-2431-13-59.
- GONYA, J. *et al.* Investigating skin-to-skin care patterns with extremely preterm infants in the NICU and their effect on early cognitive and communication performance: a retrospective cohort study. **BMJ Open**, London, v. 7, n. 3, p. e012985, 2017. DOI 10.1136/bmjopen-2016-012985.
- HIGGINS, R. D. Oxygen saturation and retinopathy of prematurity. **Clin Perinatol.**, Philadelphia, v. 46, n. 3, p. 593-599, 2019.
- INTERNATIONAL COMMITTEE FOR THE CLASSIFICATION OF RETINOPATHY OF PREMATURITY. The international classification of retinopathy of prematurity revisited. **Arch Ophthalmol.**, Chicago, v. 123, n. 7, p. 991-999, 2005.
- LEEKAM, S. R. Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. **J. Autism Dev Disord.**, New York, v. 37, n. 5, p. 894-910, 2007.
- MACHADO, A. C. C. P. *et al.* Processamento sensorial no período da infância em crianças nascidas pré-termo: revisão sistemática. **Rev Paul Pediatr.**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 92-101, 2017.
- MILLER, L. J.; NIELSEN, D. M.; SCHOEN, S. A. Attention deficit hyperactivity disorder and sensory modulation disorder: a comparison of behavior and physiology. **Res Dev Disabil.**, New York, v. 33, n. 3, p. 804-818, 2012.
- MITCHELL, A. W. *et al.* Sensory processing disorder in children ages birth-3 years born prematurely: a systematic review. **Am J Occup Ther.**, Boston, v. 69, n. 1, p. 6901220030, 2015. DOI 10.5014/ajot.2015.013755.
- MOONEY-LEBER, S. M.; BRUMMELTE, S. Neonatal pain and reduced maternal care: Early-life stressors interacting to impact brain and behavioral development. **Neuroscience**, Oxford, v. 342, n. 7, p. 21-36, 2017.
- MOORE, T. *et al.* Screening for autism in extremely preterm infants: Problems in interpretation. **Dev Med Child Neurol.**, London, v. 54, n. 6, p. 514-520, 2012.
- MOTA, L. A. *et al.* Estudo comparativo do desenvolvimento sensório-motor de recém-nascidos prematuros da Unidade de Terapia Intensiva neonatal e do Método Canguru. **Rev Bras Promoç Saúde**, Fortaleza, v. 18, n. 4, p. 191-198, 2005.

NIUTANEN, U. *et al.* Systematic review of sensory processing in preterm children reveals abnormal sensory modulation, somatosensory processing and sensory-based motor processing. **Acta Paediatr.**, Oslo, v. 109, n. 1, p. 45-55, 2020.

NOVAK, C. M.; OZEN, M.; BURD, I. Perinatal brain injury: mechanisms, prevention, and outcomes. **Clin Perinatol.**, Philadelphia, v. 45, n. 2, p. 357-375, 2018.

OWEN, J. P. *et al.* Abnormal white matter microstructure in children with sensory processing disorders. **Neuroimage Clin.**, Amsterdam, v. 2, p. 844-853, 2013.

PAPALIA, D.; FELDMAN, R. **Desenvolvimento humano**. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. p. 34-206.

PAPILE, L. A. *et al.* Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weights less than 1,500 gm. **J Pediatr.**, St. Louis, v. 92, n. 4, p. 529-534, 1978.

PEKCETIN, S. *et al.* Sensory-processing patterns of preterm children at 6 years of age. **Infants Young Child.**, Frederick, v. 32, n. 1, p. 33-42, 2019.

PERINI, C. *et al.* Ofuro bath in newborns in the rooming-in center: an experience report. **Rev. Pesqui Cuid Fundam Online, Rio de Janeiro** v. 3, n. 2, p. 785-792, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v6.2851.2014>. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/2851>. Acesso em: 20 jan. 2019.

PINEDA, R. *et al.* Enhancing sensory experiences for very preterm infants in the NICU: an integrative review. **J Perinatol.**, New York, v. 37, n. 4, p. 323-332, 2017.

RAHKONEN, P. *et al.* Atypical sensory processing is common in extremely low gestational age children. **Acta Paediatr.**, Oslo, v. 37, n. 5, p. 522-528, 2015.

RUGOLO, L. M. S. S. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. **J Pediat. (Rio J.)**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 1, p. S101-S110, 2005. Supl. 1. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572005000200013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572005000200013&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 27 ago. 2018.

SASSADA, M. M. Y. *et al.* Deficiência auditiva em recém-nascidos internados em unidade de terapia intensiva neonatal. **Pediatria (São Paulo)**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 163-171, 2005.

SERRANO, P. **A integração sensorial no desenvolvimento e aprendizagem da criança**. Lisboa: Papa-Letras, 2016.

SILVA, A. I. C. P. **Perfil sensorial nas crianças prematuras**. 2013. Dissertação (Mestrado em Terapia Ocupacional) - Escola Superior de Saúde do Alcoitão, Santa Casa de Misericórdia, Lisboa, 2013. Disponível em: <https://docplayer.com.br/15492492-Perfil-sensorialnas-criancas-prematuras.html>. Acesso em: 13 jul. 2018.

SILVA, O. P. V. **Análise descritiva do desenvolvimento de recém-nascidos prematuros que participaram do Programa Método Mãe Canguru**. 2003. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2003.

SILVA, Y. P. *et al.* Sedação e analgesia em neonatologia. **Rev Bras Anesthesiol.**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 5, p. 575-587, 2007.

SMITH, G. C. *et al.* Neonatal intensive care unit stress is associated with brain development in preterm infants. **Ann Neurol.**, New York, v. 70, n. 4, p. 541-549, 2011.

VELEDA, A. A.; SOARES, M. C. F.; CÉSAR-VAZ, M. R. Fatores associados ao atraso no desenvolvimento em crianças, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. **Rev Gaúch Enferm.**, Porto Alegre, v. 32, n. 1, p. 79-85, 2011.

WICKREMASINGHE, A. C. *et al.* Children born prematurely have atypical sensory profiles. **J Perinatol.**, New York, v. 33, n. 8, p. 631-635, 2013.

WIENER, A. S. *et al.* Sensory processing of infants born prematurely or with regulatory disorders. **Phys Occup Ther Pediatr.**, London, v. 16, n. 4, p. 1-17, 1996.

## **ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO: FORMULÁRIO DE INFORMAÇÃO E VIA DE ASSINATURA**

**Título do estudo: Frequência de alterações sensoriais e fatores associados em prematuros de baixo peso nos primeiros 2 anos de vida**

**Investigadoras: Rafaela Fioretto Manchini e Dra Ligia Maria Suppo Souza Rugolo**

### **Do que se trata o estudo?**

O estudo irá avaliar a frequência e os fatores de risco associados com a presença de alterações sensoriais em bebês nascidos prematuros e com peso menor que 2500g avaliados entre 6-12 meses de idade e entre 18-24 meses, por meio de entrevista com a mãe ou cuidadora que responderá as questões do instrumento de avaliação sensorial Infant Toddler Sensory Profile (perfil sensorial infantil). Esse questionário avalia a capacidade visual, auditiva, tátil e o equilíbrio da criança.

### **Para que este estudo está sendo feito?**

O objetivo do estudo é identificar a frequência, o tipo e o grau de alterações sensoriais, bem como os fatores de risco associados, em prematuros de baixo peso nos primeiros 24 meses de vida. Essa identificação é importante pois as alterações sensoriais afetam o desenvolvimento infantil e uma vez detectadas poderemos oferecer à criança várias intervenções visando melhorar seu prognóstico.

### **Quais são os procedimentos deste estudo?**

A partir do momento que a senhora aceitar a participar do estudo, serão obtidas algumas informações que constam do prontuário médico sobre sua gestação, o nascimento e a evolução do seu bebê durante a internação e o seguimento ambulatorial até os 24 meses de vida. Também será realizada uma entrevista na qual a senhora deverá responder QUASE SEMPRE/ FREQUENTEMENTE/ OCASIONALMENTE/ RARAMENTE/ QUASE NUNCA a 48 questões sobre o processamento sensorial de seu bebê, e após a entrevista será avaliado o desempenho neuromotor do bebê com o teste de DENVER II.

As avaliações serão feitas quando o bebê tiver idade entre 6-12 meses e repetidas com 18-24 meses, sempre no dia da consulta médica de rotina. Cada entrevista deve durar em torno de 30 minutos.

Sua decisão em participar ou não do estudo não afetará a qualidade da assistência prestada a você e ao seu filho.

**Quais são os riscos ou inconveniências deste estudo?**

Nós acreditamos não haver qualquer risco para o bebê. O único possível inconveniente seria sua disponibilidade de alguns minutos adicionais (cerca de 30 minutos) após a consulta médica para responder ao questionário.

**Quais são os benefícios na participação do estudo?**

Seu bebê pode ter benefícios, pois se detectarmos que ele apresenta sinais sugestivos de alteração sensorial poderemos fazer algumas intervenções para melhorar a interação social, a comunicação verbal e comportamento do seu filho.

Sua colaboração é de extrema importância, pois os resultados desse estudo poderão ajudar no estabelecimento de propostas para o diagnóstico precoce dessas alterações e assim, oferecer intervenções que podem melhorar a qualidade de vida de seu filho (a) e de muitos bebês no futuro.

**Eu serei remunerada por participar neste estudo?**

Não, sua participação é exclusivamente voluntária.

**Precisaria arcar com algum gasto ao participar do estudo?**

Ao participar, não há custos relacionados à pesquisa.

**O que aconteceria se eu decidisse não participar do estudo?**

A decisão de não participar não vai interferir no tipo de assistência dada a você e ao seu bebê. Implica apenas que as suas informações e as do seu filho NÃO serão utilizadas no estudo. Também, você pode abandonar a pesquisa mesmo após a assinatura do consentimento informado, sem alterar a qualidade de assistência prestada a vocês.

**Como os meus dados e os do meu filho serão protegidos?**

O sigilo dos dados será garantido, pois não será registrado no protocolo do estudo o seu nome ou o do bebê ou qualquer informação que possa revelar sua identidade. Os protocolos serão guardados num local seguro com acesso restrito apenas à equipe do estudo. Qualquer publicação ou apresentação do estudo não vai revelar a sua identidade ou a do seu filho.

**Com quem eu posso entrar em contato caso eu tenha dúvidas sobre o estudo?**

Não tenha pressa em tomar a decisão de participar ou não do estudo. Estamos à disposição para esclarecer qualquer dúvida que você tenha sobre esta pesquisa. Para qualquer tipo de dúvida, por favor, entre em contato com os investigadores desta pesquisa:



**Terapeuta Ocupacional Rafaela Fioretto Manchini** Telefone: (14) 99619.5924

**Dra. Ligia Maria S Souza Rugolo** Telefone: (14) 3880 1479

Para as questões relacionadas aos seus direitos como participante do estudo, por favor, entre em contato com o Comitê de Ética local: **Dra. Silvana Molina** Telefone: (14) 3880 1608.

### **TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO: VIA DE ASSINATURA**

Eu li/ tive este formulário lido e decidi participar desse estudo clínico. Os objetivos gerais e os detalhes sobre a minha participação foram explicados. Eu tive a chance de fazer perguntas e todas elas foram respondidas. Estou ciente de que posso decidir abandonar o estudo a qualquer hora. A minha assinatura também implica de que eu recebi uma cópia do consentimento informado.

**Nome e assinatura da mãe ou do representante legal:**

\_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_. **RG da mãe ou representante legal**

**Nome da pessoa do estudo que explicou o termo de consentimento informado:**

\_\_\_\_\_

**Assinatura:**

**Data:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**ANEXO B - PROTOCOLO DADOS DOS RN**

Nº \_\_\_\_\_

**Iniciais do RN:** \_\_\_\_\_ **RG** \_\_\_\_\_ **DN**\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
**DA**\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**Dados maternos:** Idade \_\_\_\_\_  com parceiro  sem parceiro G\_\_\_ P \_\_A\_\_\_  
 Escolaridade \_\_\_\_\_

Tabagismo  Não  Sim Drogas  Não  Sim Trabalha  Não  Sim

Depressão  Não  Sim

Histórico de Transtorno Psiquiátrico familiar  Não  Sim

**Doenças na gestação:**  não

HIG  PE  HAC  Diabete  Cardiopatia  BR \_\_\_ hs  SF  LA  
 Meconial

Corticóide antenatal  Sim  Não

DUM \_\_\_\_\_ sem. Certeza  Sim  Não US obst <20s \_\_\_\_\_ sem Parto:  C  N

Gemelar  não .  1ºG  2ºG

**Dados do nascimento e evolução neonatal**

sexo:  fem.  masc. Apgar 1º min \_\_\_\_\_ 5º min \_\_\_\_\_

Reanimação  não  VPP  IOT  MC  Drogas  CPAP sala parto

Peso: \_\_\_\_\_ g Comp. \_\_\_\_\_ cm PC \_\_\_\_\_ cm PT \_\_\_\_\_ cm

Internação  UCE  UTIN \_\_\_\_\_ dias

## Evolução neonatal

Doenças	Não	Sim		Assistência	Não	Sim	Dias
SDR				VM			
SPU				CPAP			
PCA tratado				Cuidado Canguru			
O2 36 sem							
Sepse precoce							
Sepse tardia							
Meningite				Frequência da visita materna			
NEC confirmada				Frequencia visita pai			
HPIV (qual grau?)				Tipo leite na alta			
Hipereco							
LPV							
ROP (qual grau?)							

**Dados sensoriais:**

Há demasiado interesse pelas propriedades sensoriais dos objetos (cheiro, textura, movimento)?

Sim  Não

Quais: \_\_\_\_\_

Nota-se hipersensibilidade a barulhos comuns (anotar reações como cobrir as orelhas, afastar-se e chorar)?

Sim  Não

Quais: \_\_\_\_\_

Tem necessidade de cheirar os objetos e/ou alimentos?  Sim  Não

Gosta de sujar as mãos e pés?  Sim  Não Qual sua reação? \_\_\_\_\_

Tem preferência por objetos luminosos  Sim  Não

Gosta do toque?  Sim  Não

Sente-se incomodado com roupas de diferentes texturas?  Sim  Não

**ANEXO C**

**PERFIL SENSORIAL INFANTIL - QUESTIONÁRIO DO CUIDADOR**

**7 a 36 meses de idade**

Nome da Criança: \_\_\_\_\_ Data de Nasc: / / Data do teste / /

Preenchido por: \_\_\_\_\_ Parentesco com a criança \_\_\_\_\_

Nome do Profissional: \_\_\_\_\_ Área de Atuação \_\_\_\_\_

Circule a ordem de nascimento da criança dentro da família: 1º 2º 3º 4º 5º outros \_\_\_\_\_

Mais de três crianças, com idades entre 0 a 18 anos, moraram na sua casa nos últimos 12 anos?

<b>INSTRUÇÕES</b>
-------------------

Por favor, marque a caixa que **melhor** descreve a frequência com que sua criança realiza os determinados comportamentos. Responda todos os itens todos os itens. Se você não conseguir comentar porque não observou o comportamento ou acredita que sua criança não consiga realizar aquilo, por favor marque um X no numero do item. Escreva quaisquer comentários no final de cada seção.

Utilize os seguintes itens para marcar suas respostas:

<b>QUASE SEMPRE</b>	Quando tem a oportunidade, a criança <b>quase sempre</b> responde desta maneira, 90% ou mais das vezes.
<b>FREQUENTEMENTE</b>	Quando tem oportunidade, a criança <b>frequentemente</b> responde desta maneira, cerca de 75% das vezes.
<b>OCASIONALMENTE</b>	Quando tem a oportunidade, a criança <b>ocasionalmente</b> responde desta maneira, cerca de 50% das vezes.
<b>RARAMENTE</b>	Quando tem a oportunidade, a criança <b>raramente</b> responde desta maneira, cerca de 25% das vezes.
<b>QUASE NUNCA</b>	Quando tem oportunidade a criança <b>quase nunca</b> responde desta maneira, cerca de 10% das vezes.

tem	A. Processamento Geral	QS	F	O	R	QN
©	1 O comportamento da minha criança se deteriora com mudanças de horário.					
	2 Minha criança evita brincar com outros.					
	3 Minha criança se retira de situações.					

QS- Quase Sempre; F Frequentemente; O Ocasionalmente; R Raramente; Qn- Quase Nunca

Item	B. Processamento Auditivo		QS	F	O	R	QN
	4	Tenha que falar alto para chamar a atenção da minha criança					
	5	Preciso tocar minha criança para conseguir sua atenção					
€	6	Minha criança gosta de fazer sons com a boca.					
—	7	Minha criança demora para responder, mesmo as vozes familiares.					
⊙	8	Minha criança assusta-se facilmente com sons, comparada a outros crianças da mesma idade.					
⊙	9	Minha criança é distraída e/ou tem dificuldade para comer em ambientes barulhentos.					
—	10	Minha criança me ignora quando estou conversando.					
	11	Minha criança tenta escapar de ambientes barulhentos.					
€	12	Minha criança encontra maneiras de fazer barulhos com os brinquedos.					
—	13	Minha criança leva muito tempo para responder quando chamada pelo nome.					
Escore Bruto Total da Seção							
<b>QS- Quase Sempre; F- Frequentemente; O- Ocasionalmente; R- Raramente; QN- Quase Nunca</b>							

Comentários :

Item	C. Processo Visual		QS	F	O	R	QN
€	14	Minha criança gosta de olhar para objetos que se movimentam ou giram (por exemplo, ventiladores, brinquedos com rodas).					
€	15	Minha criança gosta de olhar para objetos brilhantes.					
—	16	Minha criança evita contato visual comigo.					
	17	Minha criança recusa olhar livros comigo.					
—	18	Minha criança assusta-se com o próprio reflexo no espelho.					
€	19	Minha criança gostar de ficar olhando para o próprio reflexo no espelho.					
€	20	Minha criança prefere programas de tv agitados e de cores brilhantes.					
<b>QS- Quase Sempre; F - Frequentemente; O- Ocasionalmente; R- Raramente; QN- Quase Nunca</b>							

Comentários :

Item		D. Processamento Tátil	QS	F	O	R	QN
	21	Minha criança resiste se segurada.					
©	22	Minha criança fica agitada quando tem que lavar o cabelo.					
	23	Minha criança evita ter o rosto/nariz limpos.					
©	24	Minha criança fica estressada quando tem que cortar as unhas.					
	25	Minha criança resiste em ser abraçada.					
©	26	Minha criança fica irritada com mudanças na temperatura da água no banho, de um banho para o outro.					
	27	Minha criança evita contato com superfícies ásperas ou frias (por exemplo, joga-se para trás, chora).					
©	28	Minha criança fica muito irritada quando as mãos, rostos ou roupas estão sujas.					
©	29	Minha criança fica irritada com mudanças extremas de temperatura da sala (por exemplo, mais quente, mais frio).					
©	30	Minha criança fica ansiosa quando anda ou engatinha em certas superfícies (por exemplo, grama, areia, tapete).					
€	31	Minha criança gosta de brincar com comida.					
€	32	Minha criança procura oportunidades para sentir vibrações (por exemplo, alto falante de aparelhos de som, lavadores, secador).					
—	33	Minha criança bate-se em coisas, parecendo não notar os objetos no caminho.					
€	34	Minha criança gosta de esparramar água durante o banho.					
€	35	Minha criança utiliza as mãos para explorar comida e outros itens com texturas.					
<b>Qs- Quase nunca; F- Frequentemente; O- Ocasionalmente; R Raramente; QN- Quase Nunca</b>							

Comentários:

Item		E. Processamento Vestibular	QS	F	O	R	QN
—	36	Minha criança precisa de mais apoio para sentar do que outras crianças da mesma idade (por exemplo, assento infantil, almofadas,					
€	37	Minha criança gosta de atividade física (por exemplo, pular, ser erguida no ar).					
€	38	Minha criança gosta de atividades rítmicas (por exemplo, balançar, ser embalada, andar de carro).					
©	39	Minha criança fica irritada quando deitada de costas para trocar fraldas.					
	40	Minha criança resiste ter a cabeça inclinada para trás durante o banho.					
©	41	Minha criança chora ou fica irritada quando tento move-la.					
<b>Escore Bruto Total Da Seção</b>							
<b>QS- Quase Nunca; F- Frequentemente; O- Ocasionalmente; R- Raramente; QN- Quase Nunca</b>							

Comentários:

Item	F. Processamento Sensorio Oral	QS	F	O	R	QN
------	--------------------------------	----	---	---	---	----

€	42	Minha criança lambe ou mastiga Objetos não comestíveis.					
€	43	Minha criança leva objetos a boca.					
—	44	Minha criança desconhece de comida ou liquido					
	45	Minha criança recusa todos mas escolhe poucos alimentos.					
	46	Minha criança resiste ter que escovar os dentes.					
—	47	Minha criança recusa a beber em copo.					
	48	Minha criança recusa tentar novas comidas.					
Escore Bruto Total da Seção							

O que você considera como os pontos fortes de sua criança?

---



---



---

Quais os Pontos preocupantes?

---



---



---

Legenda dos Ícones	
—	Baixo Registro
€	Procura Sensorial
©	Sensibilidade Sensorial
	Aversão Sensorial

1	Quase Sempre
2	Frequentemente
3	Ocasionalmente
4	Raramente
5	Quase Nunca

Resumo da Seção de Processo Sensorial (7 a 36 Meses)



**Instruções:** Transferir a Seção do Escore Bruto Total do Questionário do Cuidador de 7 a 36 meses para caixa da Seção Escore Bruto Total correspondente cada idade. Traçar o total marcando um X na coluna classificada apropriada. (Performance Típica, Diferença Provável, Diferença Definitiva)\*

Seção de Processamento Sensorial	Seção do Escore Bruto Total	Menor do que o outro <-		Performance Típica	->Maior do que o Outro	
		Diferença Definitiva	Diferença Provável		Diferença Provável	Diferença Definitiva
A. Processamento Geral	A Seção do Escore Bruto Total não é calculada na Seção de Processamento Geral.					
B. Processamento Auditivo (7-36 meses)	/50	50-----48	47-----44	43-----35	34-----31	30-----10
C. Processamento Visual (7-36)	/35	35-----32	31-----28	27-----20	19-----16	15-----7
D. Processamento Tátil (7-24 Meses)	/75	75-----68	67-----62	61-----48	47-----42	41-----15
D. Processamento Tátil (25-36 Meses)	/75	75-----72	71-----65	64-----51	50-----44	43-----15
E. Processamento Vestibular (7-36 Meses)	/30	30-----27	26-----24	23-----18	17-----15	14-----6
F. Processamento Oro-Sensório (7-12 Meses)	/35	35-----33	32-----30	29-----21	20-----17	16-----7
F. Processamento Oro-Sensório (13-18 Meses)	/35	**	35-----32	31-----23	22-----19	18-----7
F. Processamento Oro-Sensório (19-24 Meses)	/35	**	35-----33	32-----24	23-----20	19-----7
F. Processamento Sensório Oral (25-30)	/35	**	35-----33	32-----25	24-----22	21-----7
F. 33 Processamento Sensório Oral (31-36)	/35	**	35-----34	33-----25	24-----21	20-----7

\*As classificações são baseadas na performance de crianças com incapacidade (n=489).

Resumo do Quadrante (7 a 36 Meses)
------------------------------------

**Instruções:** Transferir o Escore Bruto Total do Quadrante de Grade de 7 a 36 meses para caixa do Escore Bruto Total do Quadrante corresponde a cada idade. Traçar o total marcando um X na Coluna classificada apropriada. (Performance Típica Diferença Provável, Diferença Definitiva)\*.

Quadrante	Escore Bruto Total do Quadrante	Menor do que o outro <-		Performance Típica	->Maior do que o outro	
		Diferença Definitiva	Diferença Provável		Diferença Provável	Diferença Definitiva
1.Baixo Registro (7-36 meses)	/55	**	-----55	54-----46	45-----43	42-----11
2. Procura Sensorial (7-12 meses)	/70	70-----44	43-----36	35-----19	18-----14	**
2. Procura Sensorial (13-18 meses)	/70	70-----46	45-----38	37-----20	19-----14	**
2.Procura Sensorial (19-24 meses)	/70	70-----50	49-----42	41-----25	24-----16	15-----14
2.Procura Sensorial (25-30 meses)	/70	70-----50	49-----43	42-----27	26-----19	18-----14
2.Procura Sensorial (31-36 meses)	/70	70-----59	58-----49	48-----28	27-----18	17-----14
3.Sensibilidade Sensorial (7-36 meses)	/55	**	55-----53	52-----41	40-----36	35-----11
4. Aversão Sensorial (7-36 meses)	/60	**	60-----57	56-----45	44-----39	38-----12
Baixo Liminar (0-6 )	Escore Bruto Total	Nota: O escore é relevante quando ambos Quadrantes 3 e 4 estão fora do Intervalo de Performance Típica.				
Baixo Liminar(0-6)	/115	**	115-----87	107-----87	86-----77	76-----23